ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ II.

КНИЖКА IV.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К°.

1841

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петербургъ, 30 Апрѣля 1841 года.

Ценсоръ Ольдекопъ.

I.

ГЕОГНОЗІЯ.

1.

Геогностическія свѣдѣнія о горныхъ формаціяхъ на западномъ склонѣ Урала, особенно отъ рѣки Дьомы до западнаго Ика въ Оренбургской губерніи.

(Маіора Ф. Вангенгейма фонъ Квалена, Директора Бенардакскихъ (что прежде Осокинскіе) мѣдныхъ заводовъ. Bull de la Soc. imper. des Naturalistes de Moscou, 1840, № IV).

(Извлеченіе).

Горныя породы этихъ мѣстъ представляютъ пять главныхъ напластованій, которыя, считая снизу, слѣдуютъ одни за другимъ въ такомъ порядкѣ:

I) Плотный известнякъ.

II) Пестрый песчаникъ, подраздѣляющійся опять на

1) Настоящій сланцеватый уголь, сажу, песчаниковый сланецъ съ сажею и мѣдными рудами или безъ оныхъ.

2) Мергелеватый суглинокъ (Letten) голубоватаго цвѣта, песчанистый и переходящій въ настоящій песчаникъ.

3) Бурая желѣзистая глина.

4) Конгломератъ.

III) Известковый и пестрый глиняный мергель различныхъ видоизмѣненій и цвѣтовъ.

Осадокъ этотъ подраздѣляется на

1) Розовую сланцеватую глину, желѣзистую и вмѣстѣ известковатую.

2) Известковую и мергельную брекчію. Этотъ послѣдній осадокъ, не смотря на малую его значительность, заслуживаетъ данной ему самостоятельности по тѣмъ уваженіямъ, что онъ не мѣстный, а имѣетъ большое протяженіе, чѣмъ очень различается отъ другихъ, встрѣчающихся тутъ осадковъ, которые безпрестанно измѣняются.

IV) Гипсъ.

V) Известковый туфъ, содержащій кремнеземъ. Въ видѣ частныхъ осадковъ приводятся, сверхъ того, вопервыхъ бѣлый и мелкій, съ мергельною землею смѣшанный песокъ, и вовторыхъ огнепостоянная, нѣсколько желѣзистая глина. Оба эти осадка выходятъ наружу по ту сторону Дьомы, въ 80-ти верстахъ отъ оной, въ параллельномъ направленіи съ Ураломъ, и даютъ заводамъ матеріялъ для огнепостояннаго кирпича.

Всѣ вышеприведенные осадки имѣютъ нижеслѣдующее напластованіе:

На плотномъ известнякѣ лежитъ горизонтальный, въ поларшина толщиною, слой сланцеватаго угля, который и составляетъ, кажется, всегдашнюю тутъ подошву формаціи пестраго песчаника. На помянутомъ углѣ напластованъ, толщиною въ 10-ть аршинъ, флецъ мергелеватаго суглинка, имѣющаго голубоватый цвѣтъ и содержащаго въ небольшомъ количествѣ сѣрный колчеданъ. Этотъ послѣдній осадокъ переходитъ мало-по-малу въ лежащій на немъ красноватый песчаникъ, въ коемъ множество слюдяныхъ блестокъ; цементомъ же ему служитъ частію глина, частію мергель: толщина его отъ 12-ти до 15-ти аршинъ. На немъ лежитъ тонкій слой сланцеватаго, въ мергель переходящаго суглинка, проникнутаго мѣдною лазурью и зеленью и содержащаго во 100 пудахъ руды 2 пуда мѣди. Суглинокъ этотъ разрушается на воздухѣ въ тонкіе листы. За нимъ слѣдуетъ прямо обыкновенный пестрый песчаникъ, имѣющій въ главной массѣ свѣтлосѣрый цвѣтъ, но испещренный притомъ разноцвѣтными полосами. Въ немъ содержатся партіи конгломерата, блестки слюды и ядра глины (Thon-gallen). Песчаникъ этотъ, въ своемъ висячемъ боку, въ толщину отъ 1-го до 9-ти аршинъ, проникнутъ тонкими прослойками и прожилками мѣдной зелени, а къ лежачему боку переходитъ въ пустой камень. На немъ лежитъ, толщиною въ 8-мь или 10-ть аршинъ, флецъ бурой желѣзистой глины, которая покрыта наконецъ тонкими слоями глинянаго мергеля, известковой брекчіи, розовой глины и наносами.

Замѣчанія о металлическихъ окислахъ и органическихъ остаткахъ вышеописанной формаціи.

Что Германъ въ своемъ« Опытѣ минералогическаго описанія« называетъ *мѣднымъ флецомъ* (edle Kupfer-Flötz), это можетъ относиться только до нѣкоторыхъ мѣстностей, но не даетъ общаго понятія о формаціи. Тутъ вовсе нѣтъ самобытнаго металлоноснаго флеца, какъ Мансфельдскій *мѣдистый сланецъ* (Kupferschiefer), и нѣтъ даже ничего на то похожаго, тѣмъ болѣе, что металлоносность здѣшней формаціи ограничивается почти исключительно мѣдною зеленью и лазурью, и не видно признаковъ настоящаго каменнаго угля, блестящаго и съ кристаллическимъ сложеніемъ. Мѣсто его заступаютъ тутъ частныя скопленія угольныхъ частей, скопленія, представляющія сланцеватый уголь, углистый песчаниковый сланецъ, сажистый лигнитъ, сланецъ съ превратившимися въ уголь каламитами, оттисками тростника и т. п.

Углекислыя мѣдныя руды находятся въ этой странѣ преимущественно въ формаціи пестраго песчаника; но частію вступаютъ также въ напластованіе известняка и пестраго мергеля, поднимаясь иногда до такой высоты, что почти достигаютъ чернозема; поэтому о подчиненности ихъ извѣстнымъ ярусамъ формаціи нельзя и думать. Нѣсколько постояннѣе въ этомъ отношеніи руды песчаныя и мѣдною зеленью и лазурью проникнутые суглинки и песчаниковый сланецъ; всѣ эти руды тянутся иногда горизонтальными пластами на 100 и 200 саженъ. Сланцевыя руды имѣютъ обыкновенно не болѣе какъ отъ 2-хъ до 12-ти дюймовъ толщины; тогда какъ руды песчаныя встрѣчаются гнѣздами огромной величины, часто до 3-хъ саженъ вышиною. Рѣже встрѣчается мѣдная зелень въ известковомъ мергелѣ, и еще рѣже попадаются руды малахитныя. Мѣдистый песчаникъ, равно какъ и углекислою мѣдью проникнутый суглинокъ, находятся обыкновенно въ нижнихъ слояхъ пестраго песчаника. Всѣ эти сланцевыя руды, по причинѣ содержащейся въ нихъ извести, очень легкоплавки.

Особенно богатый видъ руды составляютъ, находящіяся въ пестромъ песчаникѣ, скопленія углекислыхъ мѣдныхъ окисловъ по сосѣдству съ ископаемыми деревьями; руды эти даютъ отъ 3-хъ до 5-ти процентовъ мѣди. Помянутыя деревья бываютъ большею частію толщиною въ палецъ, но иногда встрѣчаются и въ поларшина въ поперечникѣ. Они рѣдко находятся съ уцѣлѣвшими на нихъ сучьями, и обыкновенно прорѣзываютъ песчаникъ въ горизонтальномъ положеніи по всевозможнымъ направленіямъ; однако всегда лежатъ въ извѣстномъ уровнѣ, имѣя небольшое паденіе или возстаніе. Они мѣдною зеленью проникнуты насквозь, при чемъ не только самое дерево, но и окружающій его песчаникъ представляетъ богатую руду; а отъ этихъ центровъ скопленія, содержаніе песчаника уменьшается постепенно во всѣ стороны, оканчиваясь обыкновенно признаками вкрапленной мѣдной зелени. По всему видно, что тутъ имѣло мѣсто какое-то химическое отношеніе между деревомъ и рудою. Если бы позволительно было объяснять образованіе мѣднаго окисла по Эренберговой теоріи изъ инфузорій, наподобіе того, какъ объясняется теперь происхожденіе болотныхъ желѣзныхъ рудъ; то бы необычайное богатство этой формаціи мѣдью, равно какъ и раздѣленіе этой послѣдней по всѣмъ ярусамъ и осадкамъ формаціи, и не менѣе того главное скопленіе рудъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ находится углеродъ, все это было бы весьма понятно. Помянутыя деревья относятся большею частію къ двудольнымъ; впрочемъ встрѣчаются также стволы съ пучкообразными жилами, въ которыхъ годовыхъ колецъ не замѣтно. Малые стволы или сучья бываютъ часто сдавлены плоско, но большіе имѣютъ обыкновенно натуральную круглоту и проникнуты углемъ или сажею, показывая впрочемъ довольно ясно внутри древесное сложеніе. Нерѣдко попадаются горизонтально лежащіе стволы въ нѣсколько аршинъ длиною, въ которыхъ кора и древесина превратились въ землистый малахитъ, а внутренность наполнена сажею буро-чернаго цвѣта, отъ чего рудокопы и прозвали ихъ *трубами.* Часто скопленія этихъ деревьевъ, вмѣстѣ съ окружающимъ ихъ песчаникомъ, составляютъ цѣлые рудные слои, впрочемъ небольшаго протяженія. Замѣчено также, что руды этого рода бываютъ всегда кварцеватѣе и тверже пустаго камня, такъ что иногда надо рвать ихъ порохомъ, тогда какъ тотъ камень разработывается обыкновенно простыми средствами.

Гдѣ висячій бокъ руды состоитъ изъ конгломерата, она проникаетъ также и въ него, вступая даже въ трещины находящихся въ немъ галекъ. Въ Тіаперскомъ рудникѣ былъ однажды встрѣченъ, около 20-ти саженъ протяженіемъ и отъ 2-хъ до 3-хъ дюймовъ толщиною, слой на хлоритъ похожаго сланца, который былъ пропкнутъ насквозь мѣдною зеленью и наполненъ оттисками въ уголь превратившихся растеній.

Въ другомъ рудникѣ Тіатерской возвышенности былъ найденъ, до 30-ти саженъ протяженіемъ, мѣдною зеленью проникнутый, песчаниковый сланецъ, который легко дѣлился по листамъ, но это зависѣло не отъ слюды, какъ обыкновенно слуслучается въ песчаникахъ, а отъ тонкихъ слоевъ сажи.

Въ нѣкоторыхъ рудникахъ, мѣдная зелень заключается въ мелкомъ песчаноглиняномъ мергелѣ мелкими прожилками, гнѣздами и ядрами, которые распространяются въ горизонтальномъ направленіи во всѣ стороны, изчезаютъ и опять показываются. Замѣчателенъ также, случайно встрѣченный въ одномъ рудникѣ, слой мѣдистаго песчаника, проросшаго листами сажи, у котораго поверхность и плоскости слоевъ были усажены сплошь мелкими раковинами, изъ которыхъ однѣ относились къ роду Turbo, другія не могли быть опредѣлены. Вообще эти мѣдистые сланцы очень неизобильны раковинами, а оттисковъ рыбьихъ и никогда не встрѣчали въ нихъ.

Не менѣе замѣчателенъ рудный прослоекъ, открытый за два года предъ симъ въ Белебейскомъ уѣздѣ, неподалеку отъ Черемисской деревни Чупаевой. Руда эта состояла почти сплошь изъ древесныхъ стволовъ, пропитанныхъ мѣдною зеленью;

а въ промежуткахъ между ними заключались въ сѣроватомъ суглинкѣ тонкіе прослойки мѣдной зелени и лазури, имѣвшихъ такую нѣжность, что ихъ можно было употреблять прямо въ краску. Руда лежала почти прямо подъ черноземомъ и открыта была разносомъ. Слой имѣлъ до 200 саженъ протяженія, мѣстами былъ сплошной, мѣстами разбивался въ гнѣзда, изъ которыхъ иныя были такъ малы, что дали не болѣе 10-ти или 20-ти пудъ руды. Руда была содержаніемъ въ 12 и 15-ть процентовъ.

Часто сердцевина древесныхъ стволовъ, проникнутыхъ снаружи мѣдною зеленью, состоитъ изъ сѣрнистой мѣди (мѣднаго блеска). Мѣдный колчеданъ попадается въ здѣшнихъ рудахъ за большую рѣдкость.

Нигдѣ въ цѣломъ свѣтѣ нѣтъ столь огромнаго и повсемѣстнаго распространенія окисленныхъ мѣдныхъ рудъ, какъ на западной сторонѣ Урала, отъ Оренбурга до Камы; но и нигдѣ руды эти не находятся такими мелкими партіями, какъ тутъ. Отъ этого такое множество тутъ рудниковъ и новые пріиски дѣлаются очень легко. Здѣшніе рудники считаются очень богатыми, когда дадутъ 100,000 пудъ руды.

Большая часть рудниковъ открываются по берегамъ рѣкъ, а впрочемъ самые производительные и самые прочные изъ нихъ находятся преимущественно на горныхъ равнинахъ. Тутъ есть такія земныя возвышенности, по которымъ, на пространствѣ 10-ти и 20-ти верстъ въ длину, тянутся непрерывные ряды древнихъ и новыхъ копей. На такихъ именно возвышенностяхъ лежатъ, еще Германомъ упоминаемые, Васильевскіе, Тіатерскіе и Шалтуринукскіе рудники, которые были разрабатываемы еще древнею Чудью. Но и тутъ, не смотря на изобиліе рудъ, нѣтъ ни какой правильности въ ихъ положеніи; все перемѣшано, какъ въ хаосѣ, рудные пласты разбиваются во всѣхъ направленіяхъ въ гнѣзда, и часто въ одномъ и томъ же рудникѣ находятся, какъ по содержанію, такъ и по виду, различныя руды. Наиболѣе постоянными оказываются руды бѣднѣйшія, а наиболѣе изобильными богатѣйшія.

Многіе изъ здѣшнихъ рудниковъ открыты по слѣдамъ Чудскихъ работъ; къ таковымъ относятся между прочимъ рудники Васильевскіе, которые разрабатывались, по новомъ ихъ открытіи, еще 60-тъ лѣтъ и произвели многіе милліоны пудъ руды, содержаніемъ отъ 1½ до 2-хъ процентовъ. Старинные отвалы еще очень богаты металломъ.

Чудскія копи имѣютъ обыкновенно видъ воронки; этими ямами вынимались одни только богатыя звѣнья, а бѣдная въ промежуткахъ руда оставалась нетронутою. Въ одной изъ такихъ ямъ, открытой разносомъ въ Васильевскихъ рудникахъ, замѣчено сочинителемъ этой статьи довольно любопытное явленіе, въ доказательство новѣйшаго образованія здѣшнихъ рудъ, или по крайней мѣрѣ того, что перемѣщеніе ихъ съ одного мѣста на другое, процессомъ растворенія и осажденія, можетъ совершаться и въ наши времена. Въ ямѣ былъ найденъ бѣлый и рухлый осадокъ извести, образовавшійся, какъ по всему было видно, чрезъ просачиваніе известковаго раствора сквозь бока ямы и при всемъ томъ осадокъ этотъ былъ мѣстами пропитанъ совершенно мѣдною зеленью.

Въ другомъ, къ Исетской горной цѣпи относящемся рудникѣ, было замѣчено въ штольнѣ, что висячій бокъ руднаго мѣсторожденія состоитъ изъ полосатаго песчаника, разсѣченнаго множествомъ трещинъ, въ которыхъ заключались натеки мѣдной зелени, смѣшанной съ глиною и пескомъ.

Хотя пестрый песчаникъ и бурая глина бываютъ въ этихъ мѣстахъ очень желѣзисты, однако никогда еще не открывали тутъ стоющаго разработки мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. Впрочемъ высокаго краснаго цвѣта глинистый желѣзнякъ находится очень часто тонкими прослойками; а водная окись желѣза, въ видѣ желтой охры, составляетъ наибольшія гнѣзда, и цѣлые ископаемые отвалы бываютъ ею проникнуты насквозь. По берегамъ рѣкъ встрѣчаются знаки болотной руды.

Въ Воскресенскомъ рудникѣ была найдена бурая отвердѣлая глина съ дендритами чернаго марганца. Сѣрный колчеданъ, кубами и желваками, попадается очень часто въ синемъ мергелеватомъ суглинкѣ; но никогда и нигдѣ не встрѣчалось ни свинцоваго блеска, ни другихъ свинцовыхъ рудъ. Какъ пестрый песчаникъ, такъ и покрывающая его известковомергельная формація, за исключеніемъ безчисленнаго множества ископаемыхъ деревьевъ, не содержатъ въ себѣ почти ни какихъ окаменѣлостей; рѣдко попадаются оттиски чернокожихъ животныхъ и папоротниковъ, нѣсколько обыкновеннѣе каламиты или хвощи. Въ нѣкоторыхъ рудникахъ, въ уровнѣ рудъ, и слѣдовательно отнюдь не въ наносахъ, были находимы слоновые зубы и кости, превратившіеся отчасти въ одонтолитъ (костеная бирюза), т. е. проникнутые мѣдною зеленью. На берегу рѣки Кудаша находится весьма замѣчательный слой глинянаго мергеля, въ нѣсколько дюймовъ толщиною. Онъ почти сплошъ состоитъ изъ раковинъ и лежитъ подъ толстымъ глинянымъ пластомъ, въ нижней части котораго заключаются брекчіевидные валуны того самого мергеля.

Общія замѣчанія.

Добюиссонъ, слѣдуя Вернеру, считалъ песчаное напластованіе на западной сторонѣ Урала формацію новаго краснаго песчаника. Розе называетъ его *бѣлымъ лежачимъ пластомъ* (Weissliegendes), а Куторга относитъ къ каменноугольной формаціи. Ами Буэ отзывается объ этомъ напластованіи такими словами, что какъ будто колеблется отнести ли его къ тріасу (къ кейперской почвѣ), или къ другой какой формаціи. Какъ самая наружность этого напластованія, говоритъ сочинитель этой статьи, такъ равнымъ образомъ свойство составляющихъ его горныхъ породъ и признаки его напластованія, особенно же нахожденіе въ немъ остатковъ четвероногихъ животныхъ и отсутствіе настоящаго каменнаго угля, все заставляетъ сомнѣваться, чтобы оно могло относиться къ бѣлому лежачему пласту или къ каменноугольной формаціи.

По словамъ Алберти и другихъ, новый песчаникъ не занимаетъ никогда обширныхъ площадей и не удаляется отъ первозданныхъ и переходныхъ горъ. Но въ помянутомъ напластованіи на западной сторонѣ Урала видно совсѣмъ противное.

Броньяръ, въ своей таблицѣ формацій, говоря о почвѣ новаго краснаго песчаника, отзывается объ ней такими словами, что хотя она слоевата, однако слои ея очень толсты и нерѣзко обозначаются. Но нигдѣ нельзя видѣть столь явственной слоеватости и такихъ тонкихъ слоевъ, какъ въ песчаномъ и мергельномъ напластованіяхъ Оренбургской губерніи. Сверхъ того тутъ очень мало обломковъ древнѣйшихъ породъ въ ихъ первоначальной формѣ; нигдѣ не видно гранитовыхъ валуновъ, ни аркоза, ни псефита; нѣтъ ни порфировъ, ни эвритовъ, ни миндальныхъ камней, ни породъ яшмовыхъ. Конгломератовыя образованія встрѣчаются только случайно; песчаникъ самый мелкосложный. Присутствіе въ осадкахъ зубовъ и костей четвероногихъ животныхъ, полосатый видъ песчаниковъ, замѣшанныя въ нихъ слюдяныя блестки и глиняныя ядра, нахожденіе каменной соли и гипса—все даетъ этимъ осадкамъ видъ пестраго песчаника и еще болѣе кейпера.

Относится ли въ самомъ дѣлѣ къ описываемой формаціи, приводимый Купоргою каменный уголь Кызеловскаго завода, и есть ли это настоящій каменный уголь, или лигнитъ, сочинителю не извѣстно. Можетъ быть, и въ Оренбургской губерніи ниже плотнаго известняка лежитъ настоящій каменный уголь. Но, къ сожалѣнію, плоское положеніе Оренбургскихъ и Пермскихъ мѣдныхъ рудниковъ не позволяетъ глубоко проникать во внутренность земли.

Ами Буэ называетъ бѣлый лежачій пластъ случайнымъ осадкомъ. Извѣстно, что бѣлый лежачій пластъ Нѣмецкихъ геологовъ есть не что другое, какъ верхняя часть краснаго лежачаго пласта (Rothliegendes) или новаго краснаго песчаника, часть, получившая бѣлый цвѣтъ отъ примѣси къ этому песчанику известковыхъ частей при переходѣ его въ лежащій на немъ цехштейнъ.

И такъ, если захотимъ непремѣнно найти бѣлый лежачій пластъ и въ нашемъ Западноуральскомъ напластованіи; то развѣ дадимъ это названіе верхней известковоугольной формаціи, допуская, что высшихъ ярусовъ цехштейна тутъ не находится. Назвать же въ этомъ именно смыслѣ бѣлымъ лежачимъ пластомъ нашъ пестрый песчаникъ нельзя уже по тому одному, что присутствіе въ немъ извести только случайное, обыкновенный же его цементъ глиняный.

Рѣшеніе этого обстоятельства предоставляетъ сочинитель болѣе опытнымъ геологамъ; но самъ держится рѣшительно того мнѣнія, что обширное напластованіе песчаниковъ, известняковъ и мергелей въ губерніяхъ Оренбургской, Пермской и частію Казанской, должно относиться къ тріасу Алберти, или къ кейперской почвѣ Омаліуса де Галлуа, съ тѣмъ, можетъ быть, только исключеніемъ, что тутъ не достаетъ къ совершенной полнотѣ сходства одного раковиннаго известняка. Въ подкрѣпленіе своего мнѣнія ссылается онъ на статью Горнаго Инженера Г. Платонова, напечатанную въ Русскомъ Горномъ Журналѣ 1839 № 5, гдѣ Г. Платоновъ изъявляетъ одинакое съ нимъ мнѣніе о принадлежности помянутой формаціи къ кейнеру.

Но если, не смотря на все это, говоритъ сочинитель теперешней статьи, напластованіе это должно относиться въ самомъ дѣлѣ къ древнѣйшимъ осадкамъ, подходя ближе къ новому красному песчанику или къ каменноугольной формаціи; въ такомъ случаѣ остается допустить смѣшеніе въ немъ органическихъ остатковъ различныхъ геологическихъ породовъ однѣхъ съ другими, подобно тому, какъ это имѣетъ мѣсто въ Зальцбургѣ и другихъ странахъ. Или можно также предположить, что, за отсутствіемъ цехштейна и раковиннаго известняка, новый красный песчаникъ сливается тутъ съ кейперомъ въ одну нераздѣльную формацію.

Окаменѣлости Западноуральской формаціи по опредѣленію Г. Фишера фонъ Вальдгейма.

I. Кости.

1, Отломки плечевыхъ костей и переднихъ ногъ нѣкоторой крупной породы ящера. считаемые Г. Куторгою за кости особеннаго млекопитающаго, которому онъ далъ названіе Orthopus.

2) Коренной зубъ лошади Hippotherii gracilis kaupa).

3) Коренной зубъ оленя, проникнутый мѣдною зеленью до такой степени, что походитъ на бирюзу (одонтолитъ).

4) Чешуйчатое, круглое и нѣсколько сплюснутое тѣло, покрытое ромбоидальною чешуею, которое можно бы считать рыбою (Lepidotus), если бъ были замѣтны слѣды плавательныхъ перьевъ. Кажется, это оконечность ящера. Окаменѣлость представляетъ одинъ оттискъ, наполненный пескомъ.

II. Молуски.

5) Terebratula spinosa Сов.—съ береговъ Кадаша.

6) Spirifer undulatus.

7) Unio umbonatus?

8) Unio acutus Сов.

9) Lingula?

10) Trochus (solutus). Можетъ быть, новый родъ.

III. Растенія.

Хвощи (Equisetaceae).

11) Equisetum columnare Броньяра.

12) Calamites arenaceus Броньяра.

13) Calamites trigonas? Купорги.

Плауны (***Licopodiaceae***).

14) Sigillaria leioderma Броньяра.
15) ——— Sulcata.
16) Lycopodites digitatus.
17) ——— furcatus.
18) ——— pinnatus Бронна.

Папоротники (***Filices***).

19) Caulopteris primaeva Линдлея.
Sigillaria Lindleyi Броньяра.
20) Caulopteris macrodiscus.
Sigillaria macrodiscus Броньяра.
21) Bockschia (Гёпперта) dilatata.
22) Pachypteris (Броньяра) lanceolata.
23) ——— Latinervia Купорги.
24) ——— Macrophylla Броньяра.
25) ——— Inaequalis Броньяра.
26) ——— Petiolata—новая порода.
27) Gleichenites Göpperti.
28) Asterocarpus Sternbergi.
29) Neuropteris Wangenheimii—новая порода.
30) ——— Salicifolia—новая порода.
31) ——— Heterophylla Броньяра.
32) ——— Rotundifolia Броньяра.
33) ——— Villierisii Броньяра.
34) Neuropteris grangeri Броньяра.

35) Neuropteris dichotoma?
36) ——————— Macrophylla Броньяра.
37) ——————— Flexuosa Броньяра.
38) ——————— Voltzii Броньяра.
39) Pecopteris grandii Броньяра.
40) Odontopteris articulata? Броньяра.
41) Adiantites Göpperti.
42) ——————— Pinnatus.
Sphenopteris interrupte—pinnata Куторги (отчасти).
43) ——————— giganteus Тöпперта.
44) ——————— Inaequalis—новая порода.
45) ——————— Strogonovi—новая порода.
46) Cheilanthites Kutorgae Тöпперта.
Sphenopterii cuneifolia Куторги.
47) Glossopteris crenulata? Броньяра.
48) ——————— Phillipsii.

2.

О наносной почвѣ въ сѣверной Россіи.

(Извлечено изъ отчета Г. Робера Французской Академіи Наукъ, Bull. de la Soc. geolog. de Fr. Sean. de 1-er Juin 1840).

Наносная почва Сѣверной Россіи однообразіемъ своимъ сходна съ покрываемымъ сю переходнымъ известнякомъ: подобно этому известняку, она вездѣ горизонтальна и вездѣ одна и та же, представляя смѣсь песку съ глиной. Цвѣтомъ она пепельносѣрая, что должно приписать разложенію содержащихся въ верхнихъ ея частяхъ растеній, которыя въ иныхъ мѣстахъ такъ изобильны, что превратили эту почву въ родъ тундровой земли. Вообще почва эта много имѣетъ сходнаго съ почвою Зеландіи; а впрочемъ по мѣстамъ состоитъ она изъ чистаго почти песку, въ какихъ случаяхъ составляетъ обыкновенно холмы, въ которыхъ замѣшаны круглые валуны и другіе эрратическіе каменья. Холмы этого рода наполняютъ собою почти сплошъ весь промежутокъ между озерами Ладожскимъ и Онежскимъ. Они тянутся грядами отъ Ладейнаго Поля до Вытегры и въ направленіи согласны съ известковыми холмами Архангельской губерніи. Послѣднее обстоятельство это подавало Г. Роберу мысль, что всѣ эти песчаные холмы, составляющіе единственныя высоты на всемъ пространствѣ между С. Петербургомъ и Архангельскомъ, на пространствѣ не менѣе 300 миль, не сплошъ составлены изъ песку, но имѣютъ внутри известковое ядро, чего впрочемъ не могъ онъ подтвердить наблюденіемъ.

Главное вниманіе Г. Робера было обращено въ этомъ путешествіи на эрратическіе каменья, и вотъ какія особенности онъ сообщаетъ объ нихъ.

На краю Выборгской дороги, недалеко отъ Парголова, лежитъ огромный гранитъ четырехугольнаго вида съ сдва округленными углами; основаніемъ ему служитъ сыпучій песокъ, составляющій въ этомъ краю многіе холмы.

На лѣвомъ берегу Невы, при истокѣ ея изъ Ладожскаго озера, округленные каменья гранитовой породы навалены въ такомъ множествѣ, что почти всѣ касаются между собою; вообще имѣютъ они такой видъ, какъ будто нанесены сюда льдомъ во время разливовъ озера и рѣки. Мѣсто это представляло, кажется, родъ залива, который заваленъ въ послѣдствіи рѣчными наносами. По этому-то, вѣроятно, и нѣтъ вовсе каменьевъ на правомъ берегу рѣки, насупротивъ этого мѣста. Эрратическіе каменья разсѣяны также въ большомъ числѣ по всему южному берегу озера, гдѣ вытекаетъ изъ него Нева.

Въ Архангельской губерніи (у Бурковой) эрратическіе каменья лежатъ прямо на горномъ известнякѣ, и если отдѣляются отъ него, то самымъ тонкимъ слоемъ красноватой песчаноглинистой земли. Г. Гельмерсенъ, во время наблюденій, производимыхъ имъ въ предпрошлое лѣто на Валдайской возвышенности, замѣтилъ равнымъ образомъ огромный камень кубической формы на вершинѣ известковаго холма, выше сказанной формаціи, холма, стоящаго совсѣмъ отдѣльно посреди обширной равнины и возвышающагося на 1000 или 1200 футовъ надъ морскою поверхностью.

Эрратическіе каменья находятся во множествѣ по берегамъ нѣкоторыхъ рѣкъ, впадающихъ въ Онегу. Впрочемъ они большею частію лежатъ тутъ на отклонахъ холмовъ, и на берега рѣкъ, а частію и въ самыя рѣки скатились, кажется, уже послѣ.

Основываясь на положеніи этихъ каменьевъ, и не менѣе того на ихъ угловатомъ, едва только округленномъ видѣ, я не могу, говоритъ Роберъ, не возобновить своего прежняго мнѣнія, сообщеннаго мной на счетъ эрратическихъ каменьевъ Швеціи, что равнымъ образомъ и въ сѣверныя части Россіи каменья эти принесены льдами, по отторженіи ихъ отъ послѣднихъ отраслей Шведскихъ горъ, въ губерніяхъ Архангельской и Олонецкой. Этимъ только способомъ, кажется мнѣ, эти каменныя глыбы могли попасть на вершины или отклоны известковыхъ и песчаныхъ холмовъ, гдѣ онѣ такъ часто находятся. Перенесеніе ихъ, я полагаю, должно совершиться еще въ то время, когда море покрывало большую часть Россіи и льды плавали надъ теперешнимъ ея материкомъ, точно такъ, какъ въ наше время плаваютъ они вокругъ Новой земли по Ледовитому Океану. Но если бы эти каменья, какъ полагаютъ другіе, были принесены потокомъ съ сѣвера; то несясь съ быстротою, или, можно сказать, плывя въ этомъ потокѣ, они бы не могли иначе остановиться на вершинахъ водоподвижныхъ песчаныхъ холмовъ, какъ только предположивъ, что подобные имъ каменья неслись въ противномъ направленіи, и сталкиваясь съ ними, уничтожали этимъ противодѣйствіемъ движущую ихъ силу.

Разлитіе Двины, котораго я, продолжаетъ Г. Роберъ, почти былъ свидѣтелемъ, сильно подтверждаетъ мою мысль. Рѣка эта течетъ по глубокому руслу въ горномъ известнякѣ. Въ низкую воду она подмываетъ крутые берега и дѣлаетъ въ нихъ глубокія полости въ родѣ пещеръ; зимою полости эти наполняются льдомъ, а при наступленіи весенней водополи огромныя глыбы известняка отрываются поднимающимся льдомъ, и отплывая на немъ на большее или меньшее разстояніе отъ прежнихъ своихъ мѣстъ, садятся по берегамъ рѣки футами 15-ти или 20-ти выше обыкновеннаго уровня рѣчной воды. Такъ напримѣръ, на краю дороги между Вольракульскою и Сепачевскою видна настоящая морена почти въ 20-ть футъ надъ уровнемъ Двины. Она состоитъ изъ огромныхъ глыбъ известняка съ едва округленными углами; а на противномъ берегу, составляющемъ выходящій уголъ, нѣтъ ни одного такого камня. Но всего любопытнѣе то, что между этими эрратическими камнями теперешняго происхожденія встрѣчаются также каменья древніе, принесенные сюда одною причиною съ первыми. Явленіе это, какъ видно, имѣетъ большое сходство съ тѣмъ, которое случалось на лѣвомъ берегу Невы при самомъ ея истокѣ изъ Ладожскаго озера.

Разсматривая наносную почву сѣверной Россіи въ общемъ видѣ, легко убѣдиться въ томъ, что почва эта отнюдь не насильственнаго происхожденія, какою бы слѣдовало ей быть въ случаѣ дѣйствительности предполагаемаго потока съ сѣвера. Она вообще песчаноглиняная, но часто представляетъ также холмы чистаго песку, а иногда и настоящіе оазы, подобные Шведскимъ и состоящіе изъ однихъ почти каменьевъ, то гранитовыхъ, то известковыхъ, которые почти одни съ другими не смѣшиваются. Но если мы допустимъ, что всѣ эти крупныя и мелкія вещества были привлечены сильнымъ водотеченіемъ изъ глубокаго сѣвера; то бы тѣ и другія должны смѣшаться между собою, и составляли бы родъ хаоса. Должно еще замѣтить, что всѣ многочисленные холмы песку и валуновъ тянутся тутъ въ одномъ направленіи съ холмами известковыми, точно какъ бы тѣ и другіе зависѣли отъ однихъ и тѣхъ же морскихъ водотеченій, которыя, смотря по большей или меньшей быстротѣ своей, въ однихъ мѣстахъ промыли параллельныя борозды въ известковомъ грунтѣ, въ другихъ нагромоздили кучи каменьевъ, въ третьи нанесли гряды песку.

3.

О маммутовыхъ и носороговыхъ костяхъ, находящихся въ наносахъ Россіи.

Кости эти находятся обыкновенно близъ рѣкъ въ болотистой почвѣ. Большая часть маммутовыхъ клыковъ погребены въ землѣ въ вертикальномъ положеніи, иногда въ косвенномъ, но никогда не встрѣчаются они въ положеніи горизонтальномъ. Они часто выставляются однимъ концемъ изъ земли. Они сопровождаются цѣльными лѣсинами съ вѣтвями и сучьями. Въ Архангельской губерніи число этихъ костей примѣтно увеличивается по мѣрѣ приближенія къ Уралу, и тутъ главное скопленіе ихъ, во первыхъ, по рѣкѣ Карѣ, отдѣляющей Европейскую Россію отъ Азіятской, и впадающей на сѣверномъ концѣ Урала въ Вайгачскій проливъ, насупротивъ Новой земли, вовторыхъ по Вычегдѣ, текущей въ сѣверную Двину по губерніямъ Архангельской и Вологодской. По Бридѣ и Вычегдѣ встрѣчаются иногда цѣлыя челюсти, погруженныя въ землю опять въ вертикальномъ положеніи, и по обломаннымъ ихъ концамъ, выставляющимися наружу, и обыкновенно имѣющимъ черный цвѣтъ, легко принять ихъ за древесные стволы. Эти крупныя кости и клыки сопровождаются обыкновенными мелкими костями и зубьями, принадлежащими безъ сомнѣнія тѣмъ самымъ животнымъ, какъ и первыя. Самоѣды находятъ ихъ очень часто также на своихъ оленьихъ пастбищахъ, гдѣ они почти всегда бываютъ влажны и встрѣчаются большею частію близъ рѣчныхъ береговъ или въ самыхъ берегахъ. Въ послѣднемъ случаѣ, весенніе разливы рѣкъ способствуютъ ихъ обнаженію и чрезъ то помогаютъ искателямъ. Какъ кости, такъ и клыки, находятся въ этихъ мѣстахъ въ свѣжемъ состояніи; сверху имѣютъ они темный цвѣтъ и мѣстами синюю оболочку фосфорнокислаго желѣза. Нѣкоторые слоновые клыки бываютъ въ одиннадцать и болѣе футовъ длиною. Формою походятъ на литеру S, но только загибы у нихъ не въ одной плоскости.

Не опровергая теоріи безсмертнаго Кювье, о причинахъ нахожденія этихъ костей въ наносахъ Европы и сѣверной Азіи, Роберъ позволяетъ себѣ дѣлать нѣкоторыя замѣчанія на счетъ по крайней мѣрѣ тѣхъ изъ нихъ, которыя находятся въ Сибири. Умалчивая объ истребившейся отъ какого нибудь переворота на землѣ, ископаемой породѣ слона, называемаго маммутомъ или мамонтомъ, можно допустить, говоритъ Роберъ, что и теперешніе, въ Азіи водящіеся слоны, заходили въ Россію. Нисколько не было бы удивительно, если бы и въ наше время встрѣтили въ Сибири слона, зашедшаго туда случайно.

Кто не знаетъ, что Сибирь граничитъ съ тѣми частями Азіи, гдѣ и теперь живутъ предки маммута, и что лѣтній климатъ сѣверныхъ частей Россіи ни чѣмъ не хуже всегдашняго климата жаркой Азіи. Въ Архангельскѣ, въ бытность тамъ Робера (1839), Цельзіевъ термометръ показывалъ шесть недѣль сряду отъ 28-ми до 30-ти градусовъ въ тѣни и отъ 35-ти до 40-ка градусовъ на солнцѣ. Вода въ Ледовитомъ морѣ, равно какъ и въ Двинѣ, имѣла на поверхности и близъ береговъ 21° 22° Цельзіева термометра. Итакъ весьма вѣроятно, что въ тѣ времена, когда сѣверныя части Азіи были необитаемы, слоны, не находя въ лѣтнее время довольно для себя пищи въ погорѣлыхъ отъ солнечнаго зноя степяхъ своего отечества, подвигались къ сѣверу, и довольствуясь тутъ съ избыткомъ лѣтними дарами природы, погибали отъ застигавшаго ихъ зимняго холода.

Въ подтвержденіе этой мысли, предлагаемой мною, продолжаетъ Роберъ, къ рѣшенію важнѣйшей изъ задачъ палеонтологическихъ, я могу привести извѣстное событіе, что и въ наше время хищные звѣри Индіи забѣгаютъ иногда въ глубину Сибири. Я видѣлъ въ музеѣ С. Петербургской Академіи Наукъ тигра, убитаго внутри Сибири. Тамъ же разсматривалъ я съ должнымъ вниманіемъ костякъ маммута, найденнаго, въ полной сохранности, съ мясомъ и кожею близъ устья Лены, во льду пловучаго острова. На кожѣ, покрывающей голову костяка, не нашелъ я и признаковъ гривы, которая ему приписывается, а только замѣтилъ длинную шерсть въ ушахъ. Подлѣ костяка лежитъ большой лоскутъ кожи, безъ сомнѣнія, съ брюха и спины животнаго: кожу эту нашелъ я безъ всякой шерсти, но голою и гладкою, какъ всегда бываетъ у слоновъ.

Слоны могли также утопать въ Сибирскихъ рѣкахъ, берущихъ начало въ такихъ климатахъ, гдѣ лѣтняя температура почти такая же, какъ и въ ихъ отечествѣ. Трупы ихъ могли приноситься въ самыя дельты рѣкъ, впадающихъ въ Ледовитое море: этимъ объясняется, во первыхъ, наибольшее изобиліе костей и зубовъ въ рѣчныхъ наносахъ сравнительно съ тѣми, которые удалены отъ рѣкъ. и во вторыхъ, нахожденіе цѣльныхъ костяковъ только по берегамъ рѣчнымъ.

О необычайной длинѣ маммутовыхъ клыковъ, чѣмъ этотъ звѣрь почти только и отличается отъ теперешняго слона, Роберъ такого мнѣнія, что признакъ этотъ вовсе случайный. Болѣе или менѣе долгое пребываніе слона въ новомъ для него климатѣ, гдѣ онъ находилъ обильнѣйшую и вкуснѣйшую пищу, могли измѣнить этотъ органъ. Въ этомъ отношеніи ископаемый маммутъ представляетъ точно такое отношеніе къ нынѣшнему слону, какое имѣетъ мѣсто между Швейцарскимъ и Нормандскимъ или Итальянскимъ быкомъ. Поэтому можно считать маммута не болѣе, какъ только выродкомъ теперешняго Азіятскаго слона, переселенію котораго мѣшаетъ теперь населенность его отечества.

Наконецъ Роберъ замѣчаетъ, что причина отъ которой погибло племя маммута или Русскаго слона, должна была оказывать свое дѣйствіе по направленію отъ него къ сѣверу; потому что наиболѣе сохранившіеся и цѣльные его трупы попадаются тѣмъ чаще, чѣмъ ближе къ устьямъ рѣкъ впадающихъ въ Ледовитое море.

4.

Пояснительныя примѣчанія къ генеральной картѣ горныхъ формацій Европейской Россіи, изданной Г. Гельмерсеномъ.

Занимаясь составленіемъ карты и присоединяя къ ней теперь пояснительныя примѣчанія, я имѣлъ въ виду, съ одной стороны, доставить средство къ общему обзору геогностическихъ отношеній Европейской Россіи для желающихъ ознакомиться съ ними, а съ другой стороны, указать на важнѣйшіе недостатки въ геогностическомъ познаніи обширнаго этого пространства. Матеріялы заимствованы мною изъ весьма разнообразныхъ статей отечественныхъ и заграничныхъ; но изъ множества частныхъ описаній разныхъ странъ Европейской Россіи, воспользовался я только тѣми, которыя положительно опредѣляютъ напластованіе горныхъ породъ и относительную древность формацій или, по крайней мѣрѣ, мало оставляютъ сомнѣнія по этимъ предметамъ; и отъ того именно, въ примѣчаніяхъ своихъ, ссылаюсь я единственно на статьи такого рода, тѣмъ болѣе, что не имѣлъ намѣренія привесть здѣсь всю геогностическую литературу Россіи. Во многихъ описаніяхъ, къ сожалѣнію, не упоминается объ окаменѣлостяхъ; но этому недостатку можетъ отчасти пособить находящееся въ здѣшнемъ Горномъ Институтѣ весьма многочисленное собраніе окаменѣлостей изъ разнороднѣйшихъ частей государства. Собраніе это, содѣлавшееся весьма важнымъ единственно попеченіями Г. Генерала Чевкина, постоянно умножается, и на долгое время будетъ служить главнѣйшимъ средствомъ къ изученію геогнозіи нашего отечества.

Разсматривая изданную мною карту, всякой увидитъ въ ней не болѣе какъ первоначальный, недодѣланный очеркъ, который, слѣдовательно, вполнѣ заслуживаетъ снисхожденія геогностовъ. Желательно, чтобы она вскорѣ была исправлена и пополнена.

Европейскую Россію можно принять за огромный бассейнъ въ видѣ равносторонняго тріугольника, ограниченнаго: съ югозапада и юга горами Польши, Карпатскимъ кряжемъ, Донецкими и Кавказскими горами, съ востока Уральскимъ хребтомъ, какъ самымъ рѣзкимъ предѣломъ, съ сѣверозапада возвышенностями Скандинавскими и Финляндскими. Весь бассейнъ наполненъ такими формаціями, которыя *содержатъ въ себѣ окаменѣлости*, и при совершенно горизонтальномъ, или очень близко къ горизонтальному подходящемъ, напластованіи, занимаютъ обширнѣйшія пространства, и только съ приближеніемъ къ кристаллическимъ породамъ горныхъ кряжей положеніе ихъ и внѣшній видъ оказываются измѣнившимися. Нарушеніе порядка въ напластованіи встрѣчается, конечно, и въ древнѣйшихъ осадкахъ, напримѣръ въ древнемъ красномъ песчаникѣ, однако жъ всегда не иначе, какъ въ видѣ совершенно подчиненнаго явленія. Наибольшую высоту, какой достигаетъ почва Россіи можно полагать, круглымъ числомъ, въ 1000 Парижскихъ футовъ. Такія возвышенности, по видимому, находятся преимущественно на большой линіи раздѣленія водъ, которая, простираясь отъ сѣверной части Урала къ истокамъ Днѣпра, и, слѣдовательно, параллельно Скандинавскимъ горамъ, составляетъ однако жъ прямой уголъ съ линіею возвышеній Кавказа и Карпатскихъ горъ. Она очень рѣзко раздѣляетъ системы большихъ рѣкъ на двѣ обширныя области: *сѣверную*, которая изливаетъ свои воды въ моря: Балтійское и Бѣлое, и *южную*, которой рѣки текутъ въ Черное и Каспійское моря. О геогностическихъ отношеніяхъ огромнаго этого пространства и о распространеніи въ немъ каждой горной формаціи можно вообще замѣтить слѣдующее:

А) *Кристаллическія горныя породы.*

Во всей Финляндіи и *при берегахъ* полуострова Колы не найдено доселѣ ни одной горной породы съ окаменѣлостями. Геогностически описана Финляндія, прежде всѣхъ, Энгельгардтомъ. (1) Впослѣдствіи посѣщали ее Бетлингъ (2), Соболевскій (3) и Гофманъ (4). Но Бетлингъ объѣхалъ также полуостровъ Колу; Широкшинъ (5) описалъ западный берегъ Бѣлаго моря, Энгельманъ (6) Олонецкія окрестности, а Бутеневъ (7) страну, лежащую къ сѣверу и сѣверозападу отъ озера Выгъ (Wüg). Всѣ эти наблюдатели находили тамъ однѣ только сплошныя горныя породы, какъ то: граниты и діориты и кристаллическіе сланцы, именно гнейсъ, слюдяный сланецъ, роговообманковый сланецъ, также кварцевую породу и не содержащія окаменѣлостей сѣрыя вакки и глинистый сланецъ; послѣднія н. п. при Онежскомъ озерѣ. Но Бетлингъ и Бэръ, на южномъ берегу полуострова Колы и при устьѣ Варангерскаго залива, видѣли мелкозернистые песчаники, сходные съ нѣкоторыми разностями нашего древняго краснаго песчаника, однако не содержащіе въ себѣ окаменѣлостей. По наблюденіямъ Бетлинга, Широкшина и Энгельмана, сланцы простираются, съ нѣкоторыми измѣненіями, отъ юговостока къ сѣверозападу, и Бетлингъ полагаетъ, сверхъ того, что они господствуютъ въ восточной Финляндіи, въ Олонецкой губерніи и на полуостровѣ Колѣ;

---

(1) Darstellungen aus dem Felsgelände Ruslands. 1-te Lief Geognostische Umrisse von Finland.

(2) Bericht einer Reise durch Finland und Lapland, въ Bulletin scientifique publié par l'Académie des sciences de St. Petersbourg 1840.

(3) Геогностическое описаніе западнаго берега Ладожскаго озера и Рускольскихъ мраморныхъ ломокъ, С. Петербургъ 1840.

---

(4) Geogn. Beobachtungen auf einer Reise von Dorpat nach Abo, mit einer Karte der Insel Hochland.

(5) Горный Журналъ. 1835, № 3.

6) Горный Журналъ. 1838. № 2.

7) Горный Журналъ. 1837. № 12.

сплошныя же горныя породы, означенныя выше, по мнѣнію его, оказываются господствующими въ средней и западной Финляндіи. Если присоединить къ тому еще то обстоятельство, что на востокѣ (между С. Петербургомъ и Архангельскомъ), на югѣ (въ Эстляндіи и Лифляндіи) и югозападѣ (въ Швеціи) эта область кристаллическихъ горныхъ породъ ограничивается неизмѣнившимися слоями древнихъ осадочныхъ формацій; то должно заключить, что настоящая Финляндія есть кристаллическое ядро обширнаго полукруга слоистыхъ горныхъ породъ (8), которыя въ мѣстахъ тѣснѣйшаго соприкосновенія съ этимъ ядромъ превратились въ кристаллическіе сланцы. Южныя границы кристаллическихъ горныхъ породъ нанесены на карту согласно изслѣдованіямъ Гг. Бетлинга, Мурчисона и Графа Кейзерлинга. Самый южный ихъ предѣлъ есть островъ Гохландъ въ Финскомъ заливѣ, весьма точно описанный и изображенный на картахъ Гофманомъ, который нашелъ на немъ, кромѣ гранитогнейса, діорита и кварцевой породы, зернистый известнякъ и порфиръ.

Къ югу отъ Финляндіи, кристаллическія горныя породы появляются опять не прежде какъ между Днѣпромъ и Днѣстромъ, въ Донецкихъ горахъ и на южномъ берегу Крыма. При обѣихъ этихъ рѣкахъ онѣ состоятъ, большею частію, изъ гранитовъ, которые замѣчательны тѣмъ, что ни сколько не подняли даже самыхъ древнѣйшихъ, напластованныхъ на нихъ, осадковъ. Переходныя горныя породы при Днѣстрѣ, по наблюденіямъ Дюбуа (9), Эйхвальда (10) и Бледе (11), лежатъ горизонтально. Эйхвальдъ видѣлъ также гнейсъ при Бугѣ и Днѣстрѣ и глинистый порфиръ у Бердичева, Погорца (Pogorce) и Махановки. Графъ Кейзерлингъ и Профессоръ Блазіусъ (12) то же нашли крутопадающій гнейсъ при Днѣпрѣ, выше Кременчуга. До широты Екатеринослава, кристаллическія горныя породы не переходятъ на лѣвый берегъ Днѣпра, но къ югу отъ этого мѣста, появляясь и на лѣвомъ берегу, распространяются до окрестностей Маріуполя обширными толщами. Оливіери, Иваницкій и ученые, находившіеся въ Демидовской экспедиціи къ сѣверному берегу Чернаго моря, подробно описали распространеніе и свойства ихъ и означили на геогностическихъ картахъ, частію еще не изданныхъ. Оливіери (13) и Иваницкій (14) исчислили всѣ кристаллическія горныя породы Донецкаго кряжа и Маріупольскаго округа; въ послѣднемъ встрѣчаются: гранитъ, сіенитъ, кварцъ, гнейсъ, роговообманковый сланецъ, базальтъ и эвритовый порфиръ. Сплошныя горныя породы Донецкаго кряжа существенно отличаются отъ гранитовъ Подольской и Волынской губерній тѣмъ, что круто подняли древнія слоистыя породы (н. п. каменноугольную формацію).

---

(8) См. Bulletin scient. de l' Académie Imp. des sc. de St Petersbourg. 1838.

---

(9) Dubois de Montperreux: Conchiologie fossile et aperçu géogn. des format. du plateau Volhyni-Podolien. Berlin. 1837. страница 7-я.

(10) Geogn. Bemerkungen während einer Reise durch Litthauen, Wolhynien und Podolien, im Jahre 1829, въ *Karsten*'s Archiv. 1830. Томъ 2-й, страница 113.

(11) Не изданныя наблюденія.

(12) Во время путешествія ихъ съ Барономъ Ал. Мейендорфомъ, въ 1840 году.

Если мы обратимся отъ Екатеринослава на югъ, то, чрезъ низкую Ногайскую степь и чрезъ сѣверную часть Крыма, достигнемъ до гористаго южнаго берега этого полуострова, гдѣ, подъ толстыми слоями юрской формаціи, снова появляются кристаллическія горныя породы, діориты и авгитовые порфиры. Отношенія эти изслѣдованы Гофманомъ (15), Дюбуа (16) и Вернейлемъ (17).

Малочисленныя указанія кристаллическихъ горныхъ породъ въ Кавказскихъ горахъ обозначены на картѣ согласно съ наблюденіями Дубуа (18). Дюбуа полагаетъ, что въ этихъ горахъ можно разпознать четыре періода воздыманій. Древнѣйшее изъ нихъ произошло отъ появленія гранитовъ и діоритовъ, по образованіи слоевъ юрской формаціи; потомъ осадились самые нижніе слои мѣла; а вслѣдъ за тѣмъ поднялся Ахалцыхскій кряжъ, по направленію отъ востока къ западу. Воздымающею породою былъ преимущественно авгитовый порфиръ. Послѣ этого поднятія, между Кавказскимъ островомъ и Ахалцыхскимъ кряжемъ, образовались слои бѣлаго мѣла въ проливѣ, бывшемъ на мѣстѣ нынѣшней Грузіи. Къ югу отъ Грузинской низменности, наблюдатель встрѣчаетъ лабиринтъ вулканическихъ поднятій, наполняющихъ все пространство между обоими морями и состоящихъ изъ трапповыхъ и порфировыхъ толщъ, базальтовъ, трахитовъ и погасшихъ вулкановъ, на которыхъ видны конусообразныя груды пепла и потоки лавъ и обсидіановъ. Всѣ эти вулканическія формаціи образовались послѣ поднятія зеленаго песка въ Ахалцыхскомъ кряжѣ, и, раздѣливъ страну на множество малыхъ горныхъ кряжей, были только предвѣстниками сильнѣйшаго и болѣе общаго воздыманія, при которомъ Кавказъ достигъ нынѣшней своей высоты. Въ то же время не только на югѣ Кавказа образовались вулканы, но и въ самомъ кряжѣ появились огнедышащія жерла, какъ н. п. Эльбрусъ, Казбекъ, Пассемта и Красныя горы. Въ продолженіе всего третичнаго періода, въ Грузинскихъ низменностяхъ появлялись авгитовые порфиры.

---

(13) Горный Журналъ 1830. № 10.

(14) Горный Журналъ. 1833. № 10.

(15) Bericht über eine geognostische Reise nach Odessa und in die Krymm. Bullet. de l'Académie des sc. de St. Petersbourg. Томъ VI, страница 257.

(16) Bulletin de la société géolog. de France. 1837.

(17) Description des coquilles fossiles de la Crimée, въ Mémoires de la société géolog. de France.

---

(18) Voyage autour du Caucase и также: Compte rendu des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1837, страница 962.

Обращаясь отъ Кавказа къ восточному берегу Каспійскаго моря, мы опять встрѣчаемъ кристаллическія горныя породы на сѣверномъ и восточномъ берегахъ Балканскаго залива, гдѣ онѣ изслѣдованы Эйхвальдомъ (19) и Фелькнеромъ (20). При Большомъ и Маломъ Балканахъ, простирающихся отъ востока на западъ, Фелькнеръ описалъ третичные песчаники и известняки, которыхъ слои падаютъ къ югу и югозападу и очевидно подняты выступающими здѣсь на поверхность порфирами. При сѣверномъ берегѣ оба наблюдателя видѣли вывѣтрѣлые граниты и полевошпатовые порфиры съ кристаллами кварца или остекловатаго полеваго шпата. Эйхвальдъ нашелъ также нѣсколько, разсѣянныхъ на почвѣ, обломковъ, въ которыхъ разпозналъ онъ лаву, сходную съ лавою дѣйствующихъ вулкановъ. Эти горныя породы не представляютъ ни какого замѣтнаго соотношенія съ Уральскимъ хребтомъ, но, повидимому, болѣе принадлежатъ Кавказу и обозначаютъ восточный предѣлъ обширной системы кристаллическихъ горныхъ породъ, простирающейся отъ юговостока къ сѣверозападу и заключающей въ себѣ Кавказъ, горы Крыма, Донецкіе холмы и граниты Подоліи.

---

(19) Karsten's Archiv. 1830; Томъ 2. страница 87.

(20) Горный Журналъ. 1838. № 1-й.

О распространеніи кристаллическихъ горныхъ породъ въ Уральскомъ хребтѣ есть у насъ много свѣдѣній, а нѣкоторымъ округамъ хребта составлены подробныя геогностическія карты, большею частію уже изданныя (21). Но какъ наша карта должна служить для одного только совершенно общаго обзора геогностическихъ отношеній, то на ней и не означены горныя породы въ отдѣльности. Сплошныя горныя породы, какъ извѣстно, встрѣчаются преимущественно на гребнѣ хребта и на восточномъ его отклонѣ, изобилующемъ металлами. Господствующими оказались: діориты, діоритовые порфиры, авгитовые порфиры, гранитъ, змѣевикъ, хлоритовый, тальковый и слюдяный сланцы. Фонолитъ и долеритъ находятся только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по Оренбургской линіи, къ сѣверу отъ крѣпости Орской; но базальтовъ и настоящихъ трахитовъ не встрѣчалось.

---

(21) Сюда принадлежатъ многія карты, присоединенныя къ геогностическимъ описаніямъ Урала, которыя помѣщены въ Горномъ Журналѣ.

В) *Силурскіе слои.*

Занимаютъ въ Россіи гораздо меньшія пространства, нежели новѣйшія осадочныя формаціи. Мы находимъ ихъ въ отдаленныхъ, одно отъ другаго, мѣстахъ: при Финскомъ заливѣ, по берегамъ Днѣстра и на Уралѣ. Между этими странами, кажется, ни одна долина не спускается до силурскихъ слоевъ. При южномъ берегѣ Финскаго залива, съ едва замѣтнымъ паденіемъ къ югу, они воздымаются въ видѣ скалъ въ 200 футовъ вышиною, занимаютъ всю Эстляндію и даже нѣкоторыя мѣста сѣверной Лифляндіи, и, простираясь къ востоку, достигаютъ южнаго берега Ладожскаго озера. Принадлежатъ ли къ силурской системѣ нѣкоторые глинистые сланцы, трауматы и метаморфическіе известняки, которые, при Онежскомъ озерѣ, круто подняты выступившими діоритами, до сихъ поръ еще не рѣшено. Странгвейсъ (22) и Эйхвальдъ (23) первые разпознали и описали переходные слои Ингерманландіи и Эстляндіи; впослѣдствіи подробнѣе изслѣдовали ихъ

---

(22) Geological Sketch of the environs of St. Petersbourg. London 1821.

(23) Geognostico-zoolog. per Ingriam marisque baltici provincias, nec non de Trilobitis observationes. Casani 1825.

Пандеръ (24), Энгельгардтъ, Ульпрехтъ (25) и Гукъ (Hueck) (26); но самыми любопытными свѣдѣніями о заключающихся въ нихъ органическихъ остаткахъ одолжены мы Г. Буху. Переходная формація при Днѣстрѣ, между Хотымомъ и Могилевомъ, нанесена на карту сообразно наблюденіямъ Дюбуа (27). Пушъ (28) нашелъ, что Польская переходная формація (но принадлежитъ ли она къ силурской системѣ?) сходствуетъ съ Рейнско-Вестфальскою. Эйхвальдъ, Дюбуа, а въ новѣйшее время Блёде (29) описали переходную формацію при Днѣстрѣ. Было уже упомянуто выше, что слои эти, хотя и напластованы на гранитахъ, однако жъ, подобно С. Петербургскимъ слоямъ, находятся въ горизонтальномъ положеніи.

---

(24) Beiträge zur Geognosie des Russischen Reichs St. Petersbourg. 1830.

(25) Geognostischer Umriss von Esth-und Livland, въ Karsten's Archiv. 1830. Томъ 1-й.

(26) Neues Jahrbuch von Leonhard und Bronn. 1839.

(27) Dubois: Aperçu geogn. du plat. Volhyni-Podol. Berlin. 1830.

(28) Ueber die geogn. Konstit. der Karpathen und Nord-Karpathen-Länder въ Karsten's Archiv. Томъ 1 1830, и также въ: Pusch, Geogn. Atlas von Polen. Stuttgart 1836.

(29) Маіоръ Бледе изслѣдовалъ эту страну въ 1838 и 1839 годахъ и доставилъ въ музеумъ Горнаго Института многочисленныя и весьма поучительныя собранія минераловъ съ окаменѣлостями.

Отъ Днѣстра до Урала доселѣ не найдено еще силурскихъ слоевъ. Но по обѣимъ сторонамъ Урала они снова появляются и притомъ въ измѣнившемся видѣ, оттого, что здѣсь часто находятся въ соприкосновеніи со сплошными горными породами; положеніе имѣютъ тутъ всегда наклонное и состоятъ изъ темноцвѣтныхъ глинистыхъ сланцевъ, трауматовъ и, большею частію, также темноцвѣтныхъ, не рѣдко мелкозернистыхъ, известняковъ, которые занимаютъ обширныя пространства, но окаменѣлостей содержатъ въ себѣ не много.

Изъ переходныхъ слоевъ сѣверной части Уральскаго хребта, при Богословскѣ, доставлено въ музеумъ С. Петербургскаго Горнаго Института богатое собраніе окаменѣлостей, которыя, по изслѣдованіямъ Буха (30), оказались силурскими безъ малѣйшаго сомнѣнія. Отличительную принадлежность этихъ слоевъ составляютъ: Terebratula prisca, T. nuda, T. camelina, Orthis Arimaspus, Eichw., Orthis elegantula, Spirifer superbus, Calamopora Gothlandica.

Но что силурскіе слои находятся и далѣе къ югу отъ Богословска и при западномъ отклонѣ хребта, вѣроятно потому, что въ Кушвинскомъ округѣ и по Сылвѣ, притоку Чусовой, попадаются известняки съ Pentamerus Knighti, раковиною, которая, по наблюденіямъ Мурчисона, постоянно сопровождаетъ верхніе силурскіе слои. Сюда же, конечно, принадлежатъ Троицкіе (при Уѣ) и Катинскіе (при Верхней Бѣлой) известняки. Въ штуфахъ, привезенныхъ оттуда Гофманомъ и мною, Ульпрехтъ разпозналъ Favosites Gothlandica (встрѣчающуюся, по изслѣдованіямъ Мурчисона, въ Венлокскихъ слояхъ) и трохиты. Иваницкій (31) полагаетъ, что глинистые сланцы Міусскаго округа, при Азовскомъ морѣ, могутъ быть причислены къ силурской системѣ. Но въ нихъ находятся только отпечатки растеній и не опредѣлительные остатки раковинъ. Сланцы эти проникнуты кварцевыми жилами и содержатъ въ себѣ мѣсторожденія свинцоваго блеска (при Нагольномъ и Ровенкахъ).

---

(30) Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Berlin. 1840.

C *Древній красный песчаникъ* (**Oldred**).

Объ относительной древности нѣкоторыхъ, весьма распространенныхъ, известняковъ, песчаниковъ и пестрыхъ глинъ въ Лифляндіи, при озерѣ Ильменѣ и на Валдайской плоской возвышенности, долгое время не имѣли мы положительныхъ свѣдѣній. Эрманъ (32) уподобилъ красные песчаники и Валдайскій рухлякъ соленосной формаціи Германскихъ геогностовъ, потому, что нашелъ ее напластованною на С. Петербургской переходной формаціи, которую принялъ за мѣдистый песчаникъ и цехштейнъ. Квенштедтъ (33) также относилъ Лифляндскія горныя породы къ пестрому песчанику и раковинистому известняку. Впослѣдствіи, Асмусъ и Гукъ изслѣдовали органическіе остатки въ окрестностяхъ Дерпта гораздо точнѣе и нашли, что они принадлежатъ не ящерамъ или огромнымъ ящерицамъ, какъ думали прежде, но рыбамъ. Когда же, вскорѣ послѣ того, Оливіери и мною снова найдены были такіе же органическіе остатки въ рухлякахъ и песчаникахъ Валдайской плоской возвышенности, и притомъ покрытые горнымъ известнякомъ, то не оставалось уже ни какого сомнѣнія, что горныя эти породы относятся къ болѣе древнему періоду. Бухъ призналъ ихъ *древнимъ краснымъ песчаникомъ*.

---

(31) Горный Журналъ, 1840. № 9-й.

(32) Reise um die Erde. Томъ 1-й.

Дальнѣйшія изслѣдованія (34) показали, что та же формація простирается къ югозападу, чрезъ Псковъ, къ устью западной Двины и въ Виленскую губернію, а въ сѣверовосточномъ направленіи къ Бѣлому морю. Именно, Бетлингъ видѣлъ такіе же остатки рыбъ въ песчаникахъ близъ Вытегры, при Онежкомъ озерѣ, а Мурчисонъ (35) полагаетъ, что древній красный песчаникъ продолжается до береговъ Ледовитаго моря. При Волховѣ, Мурчисонъ и спутники его нашли древній красный песчаникъ напластованнымъ на силурскихъ слояхъ. Во многихъ мѣстахъ, отличительную принадлежность этого песчаника составляютъ остатки рыбъ Holoptychus nobilissimus и Coccosteus, заключающіеся также и въ Шотландскомъ древнемъ красномъ песчаникѣ, а въ известнякахъ его постоянно находятся еще: Spirifer trapezoidalis, Spirifer attenuatus, Terebratula prisca, T. ventilabrum, T. livonica и T. acuminata. Довольно вѣроятно, что сюда же принадлежатъ песчаники, видѣнные Бэромъ и Бетлингомъ на полуостровѣ Колѣ и при Варангерскомъ заливѣ. Во всей остальной части Россіи есть одно только мѣсто, которое съ достовѣрностію можно причислить къ древнему красному песчанику, именно страна къ сѣверовостоку отъ Яренска (у Вычегды) при рѣчкѣ Вольгѣ (Wolge). Здѣсь, какъ извѣстно, найдены были тѣ, хорошо сохранившіеся, экземпляры Terebratula acuminata, которые доставлены Графу Кейзерлингу и Профессору Блазіусу, во время путешествія ихъ съ Барономъ Мейендорфомъ. Относятся ли сюда песчаники съ гипсомъ, находящіеся близъ Бахмута (въ Екатеринославской губерніи) еще не извѣстно.

---

(33) *Rose*, Reise nach dem Ural, Altai и т. д.

(34) Bullet. sc. de l'Académ. des sc. de St. Petersbousg. Томъ VIII.

---

(35) Athenäum. 1840.

D. *Каменноугольная формація.*

Каменноугольную формацію въ Россіи прежде всѣхъ описалъ Ковалевскій (36). Онъ сообщилъ, что въ Луганскомъ горномъ округѣ, при Донцѣ, каменноугольные флецы перемежаются съ песчаникомъ и съ плотнымъ известнякомъ (горнымъ или угольнымъ). Впослѣдствіи страна эта была описана, до берега Азовскаго моря, Оливіери (37) и учеными Демидовской экспедиціи. Оливіери нашелъ, что слои Донецкой каменноугольной формаціи вообще падаютъ къ сѣверовостоку; онъ составилъ всей странѣ подробную геогностическую карту, изъ которой краткое извлеченіе помѣщено было въ Горномъ Журналѣ и въ Bulletin de la société géologique de France. Послѣ того Иваницкій (38) присоединилъ къ этимъ наблюденіямъ нѣкоторыя другія свѣдѣнія, и описалъ углистый известнякъ Маріупольскаго округа. Блёде (39), Васильевъ (40) и Анисимовъ (41) изслѣдовали каменноугольную формацію у Петровской, въ окрестностяхъ Изюма (въ Харьковской губерніи) и нашли, что здѣсь она непосредственно покрыта юрскою формаціею и мѣломъ. Блёде полагаетъ, что на всемъ пространствѣ между Луганскими флецами (при Лисичанской Балкѣ) и окрестностями Изюма находится каменный уголь, а Гурьевъ (42) сообщилъ, что при Днѣпрѣ, и, слѣдовательно, по линіи простиранія Донецкихъ слоевъ угля, навѣрное можно найти каменноугольную формацію подъ осадками новѣйшаго образованія, что недавно замѣтилъ также и Бухъ (43). Окаменѣлости Донецкаго угольнаго известняка: Productus antiquatus, Pr. gigas, Spirifer Mosquensis (попадающійся очень часто), хотя показываютъ сходство его съ горнымъ известнякомъ средней, сѣверной и восточной Россіи, однако жъ при Донцѣ, въ господствующихъ углистыхъ сланцахъ и песчаникахъ, онъ образуетъ единственно тонкіе, подчиненные пласты; въ прочихъ же частяхъ Россіи составляетъ напротивъ главную горную породу каменноугольной формаціи, въ чемъ и заключается существенная разница. Окаменѣлости Валдайскаго горнаго известняка описаны Бухомъ (44) и Эйхвальдомъ (45), а изъ сочиненія Фишера фонъ Вальдгейма: «Oryctographie du gouvernement de Moscou», видно, что та же формація распространяется и въ окрестностяхъ Москвы. Я нашелъ ее также въ Тверской губерніи, у Ржева, и при истокѣ Западной Двины; а коллекціи С. Петербургскаго Горнаго Института доказываютъ, что сюда же принадлежатъ извѣстные каменноугольные флецы, находящіеся близъ Тулы и Калуги. Встрѣчающіеся во всѣхъ этихъ странахъ самые древніе известняки постоянно содержатъ въ себѣ: Productus gigas, Prod. hemisphaericus, Productus antiquatus, Spirifer Mosquensis, Strombodes pentagonus и Chaetetes radians Графъ Кейзерлингъ и Профессоръ Блазіусъ нашли, что у Алексина, при Упѣ (притокъ Оки), каменноугольные флецы перемежаются съ горнымъ известнякомъ. Послѣдній, съ одной стороны, сходствуетъ въ этомъ отношеніи съ горнымъ известнякомъ Донецкаго кряжа, а съ другой стороны отличается отъ Валдайскаго горнаго известняка, который доселѣ не встрѣчался еще въ такомъ перемеженіи. Валдайскіе каменноугольные флецы (у Прыкши, при Боровичахъ и Селигерскомъ озерѣ) лежатъ въ сѣрой глинѣ непосредственно на древнемъ красномъ песчаникѣ и покрыты толстыми слоями горнаго известняка, такъ что не составляютъ настоящихъ Coal mesures, какіе встрѣчаются при Упѣ и Донцѣ. Изслѣдованія Блазіуса и Кейзерлинга и собранія окаменѣлостей въ здѣшней Академіи Наукъ (Spirifer Mosquensis, Productus antiquatus, Strombodes pentagonus) не оставляютъ сомнѣнія, что горный известнякъ находится также въ Смоленской и Витебской губерніяхъ, такъ напримѣръ, у Можайска, при Оршѣ на Днѣпрѣ и выше Витебска при Западной Двинѣ. Отъ Валдайской плоской возвышенности простирается онъ, по направленію отъ югозапада къ сѣверовостоку, до Бѣлаго моря. Мурчисонъ (46) и Роберъ (47) видѣли его на дорогѣ отъ С. Петербурга къ Архангельску, и Мурчисонъ узналъ, что известнякъ этотъ проникаетъ и въ Самоѣдскую страну. На Пинегѣ наблюдалъ его еще Шренкъ (48), указавшій на принадлежащія къ тому же известняку толщи гипса. На всемъ этомъ пространствѣ не найдено доселѣ ни одного каменноугольнаго флеца.

---

(36) Горный Журналъ и *Boué*: Mémoires géologiques. Paris. 1832.

(37) Горный Журналъ 1830, № 4-й и 1836.

(38) Горный Журналъ 1833, № 10-й.

(39) Горный Журналъ 1840, № 2-й.

(40) Горный Журналъ 1837, № 8-й.

(41) Горный Журналъ 1839.

---

(42) Горный Журналъ 1835.

(43) Beiträge и проч. страница 72.

(44) Выше приведенное сочиненіе страница 2-я.

Обращаясь къ востоку, мы опять встрѣчаемъ горный известнякъ, по обѣимъ сторонамъ Урала, въ большомъ распространеніи. Въ С. Петербургскихъ коллекціяхъ находятся окаменѣлости, не оставляющія ни какого сомнѣнія, что онъ встрѣчается въ слѣдующихъ странахъ: *на западной сторонѣ Урала:* въ горахъ Гребенскихъ къ Сѣверу отъ Оренбурга, въ уѣздахъ Бугульминскомъ, Стерлитамакскомъ и при Саткинской пристани, у Кусинскаго завода, въ округѣ Артинскаго завода, гдѣ онъ описанъ Вагнеромъ (49), при Серебрянскомъ и Лысвинскомъ заводахъ (на Чусовой, къ западу отъ Кушвы). Въ этихъ мѣстахъ встрѣчаются слѣдующіе органическіе остатки, положительно опредѣляющіе относительную древность горныхъ породъ: Productus gigas, Pr. hemisphaericus, Pr. antiquatus, Spirifer Mosquensis, Strombodes pentagonus, Chaetetes radians, ортоцератиты и гоніатиты. Но Кейзерлингъ и Блазіусъ получили также съ Печоры красивый экземпляръ Euomphalus, который одинаковъ съ Euomphalus Архангельскаго горнаго известняка; здѣсь самый сѣверный предѣлъ, до котораго найдена доселѣ эта формація при западной подошвѣ Уральскаго хребта; выше приведенные факты доказываютъ не только обширность ея въ восточной Россіи, но и сходство съ Валдайскими и Донецкими слоями.

---

(46) Athenäum. 1840.

(47) Bulletin de l Academ. des sc. de St. Petersbourg 1839.

(48) *Helmersen* въ Bullet. de l Acad. de St. Petersb. Томъ VII и VIII.

На восточной сторонѣ Уральскаго хребта горный известнякъ встрѣчается: у Таналыцкой крѣпости (при Уралѣ, между Орскою и Кизильскою крѣпостями, Productus gigas), въ окрестностяхъ Кушвы, при рѣкѣ Иссѣ и при Известкѣ (Productus gigas, Chaetetes radians), при деревнѣ Смолиной на Иссети (Productus gigas и Lima Waldaica)?

---

(49) Горный Журналъ 1840.

Въ коллекціяхъ Горнаго Института находится горючій сланецъ изъ Хвалынскаго уѣзда на Волгѣ (въ Саратовской губерніи), содержащій въ себѣ Ammonites (goniatites) Panderi Eichw. Тотъ же гоніатитъ, вмѣстѣ съ orbicula, встрѣчается также въ Донецкой каменноугольной формаціи, и, слѣдовательно, минеральный уголь долженъ находиться и при низовьяхъ Волги.

Е) Весьма распространенная группа породъ, являющаяся между сѣверными полосами горнаго известняка и Ураломъ, означена на картѣ Англійскимъ названіемъ New red (новый красный песчаникъ), потому, что не безъ основанія можно ихъ причислить къ мертвому лежню, цехштейну и пестрому песчанику. Къ этой группѣ принадлежатъ преимущественно: мѣдистые песчаники, столь значительно распространяющіеся при западной подошвѣ Уральскаго хребта; напластованіе ихъ было уже описано неоднократно. Въ Пермскомъ горномъ округѣ изслѣдовали и описали эти песчаники: Г. Розе, Самойловъ (50), Чеклецовъ (51), Мейеръ (52), Шуманъ (53) и Платоновъ (54). Томсонъ (55) сообщилъ наблюденія свои надъ долиною Чусовой, Швикартъ (56) описалъ геогностически помѣстья Графовъ Строгоновыхъ, а Вангенгеймъ фонъ Кваленъ (57) песчаныя руды Оренбургской губерніи. Окрестности самаго Оренбурга описаны въ этомъ отношеніи Гофманомъ и мною (58). Повсюду оказываются въ тѣхъ мѣсторожденіяхъ песчаники, конгломераты, рухлякъ и известнякъ, съ гипсомъ и часто съ углекислыми мѣдными рудами. Платоновъ, причисляющій Пермскіе песчаники къ кейперу, различаетъ въ Пермской странѣ два главные яруса, именно: нижній, состоящій изъ известняка съ толщами гипса, и верхній, который состоитъ изъ рухляковистой глины и песчаника и то же содержитъ въ себѣ гипсъ, а сверхъ того слои вонючаго известняка и мѣдныя руды. Вмѣстѣ съ мѣдными рудами, въ Пермскихъ песчаникахъ, встрѣчаются остатки растеній каменноугольнаго періода, какъ то: Calamites approximatus, Cal. cannaeformis, породы Neuropteris и тонкіе флецы минеральнаго угля.

---

(50) Горный Журналъ 1831.

(51) Горный Журналъ 1832 и 1833.

(52) Горный Журналъ 1833.

(53) Горный Журналъ 1833 № 8-й.

(54) Горный Журналъ 1840.

По этому Куторга (59) принялъ ихъ за члены каменноугольной формаціи. Но въ Пермскихъ песчаникахъ находятся также остатки ящеръ. Найденный въ нихъ, хорошо сохранившійся, зубъ, который приписанъ былъ новой породѣ млекопитающихъ: Сіодону, по изслѣдованіямъ Академика Брандта, оказался принадлежавшимъ не млекопитающему животному, но большой ящерицѣ, безъ всякаго сомнѣнія. Фактъ этотъ указываетъ однако жъ на формаціи младшія каменноугольной.

---

(55) Горный Журналъ 1835.

(56) Горный Журналъ 1837.

(57) Bullet. de la soc. des naturalistes de Moscou 1840 № 10.

(58) Geogn. Untersuchung des Südural, v *Hofman* und *Helmersen*. Berlin. 1831.

(59) Beiträge zur Kenntniss der organischen Ueberreste des

Наблюденія Вангенгейма фонъ Квалена имѣли важныя послѣдствія, потому, что въ изобилующей мѣдью обширной группѣ горныхъ породъ Оренбургской губерніи онъ нашелъ много органическихъ остатковъ, которые были опредѣлены Фишеромъ фонъ Вальдгеймомъ (60). Судя по опредѣленіямъ его, вѣроятно, что по крайней мѣрѣ большая часть этой группы принадлежитъ къ *цехштейну* и къ *пестрому песчанику*. Въ числѣ тѣхъ остатковъ находимъ мы Spirifer undulatus, цехштейну свойственную раковину, которая хотя встрѣчается тамъ только въ видѣ валуна, однако жъ вѣрно принадлежитъ къ окрестной странѣ; далѣе: Calamites arenaceus и Equisetum columnare, постоянно находимыя въ пестромъ пе-

---

Kupfersandsteins am westlichen Abhange des Ural, von *Stephan Kutorga*. St. Petersburg. 1838.

(60) Bullet. de la société des naturalistes de Moscou. 1840 № 10-й.

счаникѣ. (Послѣдній встрѣчается также и въ кейперѣ).

Но какъ съ растительными остатками каменноугольнаго періода не находится здѣсь ни одной такой горной породы, которую можно бъ было принять за горный известнякъ (а иные изъ тѣхъ остатковъ, какъ извѣстно, встрѣчаются въ мертвомъ лежнѣ), по литологическимъ же признакамъ эти породы весьма сходствуютъ съ мертвымъ лежнемъ, цехштейномъ и пестрымъ песчаникомъ, и какъ, сверхъ того, органическіе остатки показываютъ присутствіе цехштейна и пестраго песчаника, то обширную, мѣдь содержащую формацію Уральскаго хребта рѣшительно должно отнести къ группѣ новаго краснаго песчаника. Кромѣ Куторги и Платонова, доселѣ всѣ наблюдатели причисляли ее къ мертвому лежню. Платоновъ замѣтилъ, что горныя породы Пермскаго округа простираются отъ сѣвера къ югу, при слабомъ паденіи къ западу. Это доказываетъ, по видимому, что онѣ принадлежатъ еще къ системѣ воздыманій Урала, и что, вмѣстѣ съ тѣмъ, горныя породы, встрѣчающіяся въ висячемъ боку группы, относятся либо къ той же системѣ либо къ періоду болѣе новому. И дѣйствительно, въ окрестностяхъ Вятки я видѣлъ совершенно такія же формаціи въ значительномъ распространеніи. Роберъ

(61), у Плеса и Кинешмы, при Волгѣ, нашелъ горныя породы, которыя назвалъ кейперомъ, а Оливіери (62), при Волгѣ, Окѣ и Клязмѣ, изслѣдовалъ и описалъ песчаники, пеструю глину и рухлякъ съ гипсомъ и подчиненными пластами известняка, и причислилъ ихъ къ *пестрому песчанику*. На Клязмѣ видѣлъ онъ этотъ *пестрый песчаникъ* лежащимъ на бѣломъ рухлякѣ, который, по наблюденіямъ Графа Кейзерлинга, представляетъ разительное сходство съ рухлякомъ горнаго известняка близъ Архангельска. При средней части пространства протекаемаго Окою и въ окрестностяхъ Костромы и Ярославля лежатъ слои юрской формаціи на томъ песчаникѣ. Баронъ Мейендорфъ и Мурчисонъ видѣли такое належаніе при Волгѣ. Мурчисонъ замѣтилъ, что горныя породы нашего сѣвера нѣсколько падаютъ на юговостокъ, и, слѣдовательно, держась пути изъ Архангельска къ Нижнему Новугороду, онъ переходилъ изъ лежачаго бока породъ въ висячій. Въ окрестностяхъ того мѣста, гдѣ Вага впадаетъ въ Сѣверную Двину, нашелъ онъ нѣкоторые известняки, по видимому, новѣйшіе Архангельскаго горнаго известняка и содержавшіе въ себѣ раковину очень близко подходящую къ Productus aculeatus. Еще далѣе къ югу Мурчисонъ встрѣтилъ область пестрыхъ

---

(61) Bullet. de la Soc géolog. de France. Томъ XI pag. 310

(62) Горный Журналъ 1838.

(большею частію красныхъ) глинъ и песчаниковъ съ толщами гипса и пластами известняка, не содержащаго въ себѣ окаменѣлостей. Она продолжается до Волги, а по наблюденіямъ Оливіери, даже и по правой ея сторонѣ. Большіе, проникнутые кремнистою массою древесные стволы сосоставляютъ единственные органическіе остатки, найденные въ этихъ слояхъ, почему и нельзя въ точности опредѣлить относительную ихъ древность. Но если принять въ соображеніе напластованіе ихъ и большое сходство съ вышеупомянутою группою горныхъ породъ при подошвѣ Уральскаго хребта, то можно назначить имъ мѣсто между каменноугольною и юрскою формаціями. Въ Россіи, подобно какъ и въ Англіи, кажется, почти нѣтъ раковинистаго известняка; единственное мѣсто, гдѣ онъ встрѣчается, по мнѣнію Г. Буха, есть гора Богдо, при низовьяхъ Волги. Изъ той же горы, Дерптскій Профессоръ Гёбель привезъ сѣрый рухляковистый известнякъ, содержащій въ себѣ каменныя ядра крупной породы Mytilus и другую раковину, похожую на Avicula socialis. Точнѣе опредѣлить ихъ невозможно, но обѣ окаменѣлости находятся въ соотвѣтственности съ Ammonites bogdoanus, Buch. (Весьма замѣчательное явленіе въ горѣ Богдо составляетъ ортоцератитъ, привезенный оттуда то же Гёбелемъ. Онъ заключается въ *известковомъ валунѣ* и снабженъ боковымъ сифономъ. Это первый примѣръ нахожденія ортоцератитовъ въ той части Россіи).

F) *Юрская формація.*

(Оолитъ и ліасъ). Ссылаясь на важныя опредѣленія Г. Буха также и юрскихъ слоевъ въ Россіи (63), я приведу вкратцѣ всѣ мѣста, въ которыхъ они доселѣ были найдены. На Кавказѣ, по словамъ Дюбуа (64), оолитъ и ліасъ встрѣчаются на обоихъ отклонахъ главнаго кряжа. По осажденіи юрскихъ слоевъ послѣдовало первое поднятіе. Въ Крыму образуютъ они крутой южный берегъ. Здѣсь ліасовый сланецъ, содержащій въ себѣ Avicula decussata и подобный Кавказскому, покрытъ юрскимъ известнякомъ (Чатырдагъ). Слои эти описаны Гофманомъ (65), Дюбуа (66) и Вернёйлемъ (67). Въ Харьковской губерніи, при Донцѣ, въ окрестностяхъ Изюма, недавно нашелъ ихъ и описалъ Блёде (68). Отсюда, въ сѣверозападномъ направленіи, юрскіе слои появляются опять не прежде какъ въ Польшѣ и въ сѣверной части Виленской губерніи, при Попылянахъ. Заключающіеся въ нихъ здѣсь органическіе остатки описаны сперва Эйхвальдомъ, а впослѣдствіи Бухомъ (69). Обращаясь отсюда къ востоку, встрѣчаемъ мы ихъ снова, послѣ длиннаго промежутка, именно не ближе какъ въ окрестностяхъ Москвы, гдѣ описалъ ихъ Фишеръ фонъ Вальдгеймъ (70). И тутъ, подобно какъ при Донцѣ, они образуютъ отдѣльныя, не большія свиты, которыя, по наблюденіямъ Мурчисона, непосредственно покрываютъ Московскій горный известнякъ. По Окѣ и Волгѣ юрскіе слои распространяются далѣе. Здѣсь прежде всѣхъ изслѣдовалъ ихъ Оливіери (71), а Бухъ описалъ ихъ окаменѣлости и показалъ, что они, подобно всѣмъ прочимъ юрскимъ слоямъ въ Россіи, принадлежатъ къ среднему отдѣленію этого періода. Слои по Окѣ и Волгѣ Бухъ сравниваетъ съ тѣми, которые въ Англіи называются Оксфордскою глиною, Келловейскою горною породою и Брадфордскою глиною (Oxfordclay, Kellowayrock, Bradfordclay). При Волгѣ, будучи покрыты мѣломъ, спускаются они до окрестностей Сарепты. Сюда-то, и именно къ Осфордской глинѣ, причислилъ Роберъ юрскіе слои, изслѣдованные имъ, въ 1839 году, при Кинешмѣ па Волгѣ, а что къ тому же отдѣлу принадлежатъ горныя породы, находящіяся при восточномъ подножіи сѣвернаго Урала, при Мѣдномъ зимовьѣ (72) и по Илеку, къ югу отъ Оренбурга, замѣтилъ также Бухъ. Однако жъ тамъ находятся онѣ не въ такомъ отдѣльномъ положеніи какъ полагали прежде: ибо теперь извѣстно, что подобныя же горныя породы встрѣчаются по Вычегдѣ и при восточномъ подножіи южнаго Урала. Кейзерлингъ и Блазіусъ, во время путешествія своего, пріобрѣли окаменѣлости юрскаго періода: Ammonites sublaevis, Amm. Lamberti, Belem. excentricus, Gryphaea dilatata, которыя были собраны къ югу отъ Вычегды, у Сысолы. Нахожденіе же юрскихъ слоевъ въ южной части Урала доказываетъ Дерптская коллекція. Въ ней находятся окаменѣлости, собранныя на Оренбургской военной линіи при Уртазимской и Орловскомъ, и опредѣленныя Ульпрехтомъ: Pentacrinites vulgaris Schloth., Terebratula lacunosa, Ter. intermedia и Gryphaea arcuata. Но Илекомъ юрскіе слои здѣсь еще не отрѣзываются. Ковалевскій и Гернгроссъ (73), Русскіе Горные Инженеры, въ 1839 году, объѣхали сѣверный берегъ Аральскаго моря, а потомъ, обратясь на западъ къ Устюрту, плоской возвышенности между Аральскимъ и Каспійскимъ морями, достигли Русской крѣпости Абулака и, чрезъ Эмбу, возвратились въ Оренбургъ. На Устюртѣ видѣли они не только весьма распространенныя третичныя горныя породы, о которыхъ сказано будетъ ниже, но также и темноцвѣтный рухлякъ, оказывавшійся до самой Эмбы и содержавшій въ себѣ слѣдующіе ограническіе остатки: Nucula complanata, Nucula hammeri, Terebratula concinna и Ammonites lineatus. Наконецъ находимъ мы юрскіе слои еще по низовьямъ рѣки Урала при Индерской крѣпости. Тутъ то же встрѣчаются сѣрые рухляки, съ аммонитами, имѣющими жемчужный блескъ, совершенно подобные распространяющимся въ Киргизской степи. Такимъ образомъ слои этого періода находятся въ Россіи; какъ на отдаленномъ сѣверѣ, такъ и на югѣ, и, начиная отъ западныхъ границъ, до Уральскаго хребта, но, за исключеніемъ береговъ Волги, нигдѣ не образуютъ большихъ непрерывныхъ толщъ.

---

(63) Beiträge zur Bestimmung d. geb. in Russland.

(64) Voyage autour du Caucase.

(65) Reise nach Odessa und der Krymm, въ Bullet. de l'Acad. des sc. de St. Petersbourg. Томъ VI.

(66) Voyage autour du Caucase.

(67) Les coquilles fossiles de la Crimée.

(68) С. Петербургскія коллекціи и рукописныя замѣчанія Бледе.

---

(69) Beyträge и прочее.

(70) Oryctogr. du gouv. de Mossou.

(71) Горный Журналъ 1838 № 9-й.

---

(72) См. *Buch's* Beyträge.

(73) Горный Журналъ 1840 № 12-й.

G). *Мѣлъ.*

Какъ древній красный песчаникъ, мертвый лежень и пестрый песчаникъ найдены доселѣ только въ сѣверной половинѣ Россіи, такъ мѣлъ, по видимому, довольно положительно принадлежитъ единственно южной. Широту Москвы можно принять за предѣлъ распространенія мѣловыхъ формацій. Если мы начнемъ съ востока, то къ востоку отъ Оренбурга, на Сакмарской плоской возвышенности, найдемъ небольшой, рѣзко ограниченный, и на діоритѣ и змѣевикѣ лежащій, бассейнъ горизонтальныхъ слоевъ свѣтло-кремнистыхъ известняковъ и рухляковъ, которые, кромѣ нѣкоторыхъ другихъ органическихъ остатковъ, содержатъ также въ себѣ: Belemnites mucronatus и иглы Эхинита. Это, кажется, совершенно отдѣльное мѣсторожденіе, не имѣющее ни какой связи съ обширною мѣловою областію южной Россіи. Самая же мѣловая область, по изслѣдованіямъ Гернгросса (74), начинается еще въ западной части Оренбургской и въ Казанской губерніи. Она покрываетъ здѣсь юрскіе слои, такъ же какъ и на правомъ берегу Волги. Асфальтъ, при Костичахъ (Kostitschi) и Печерской, въ Симбирской губерніи, находится въ мѣловыхъ слояхъ. Отъ праваго берега Волги до Симбирска и Сарепты, мѣлъ распространяется по округу рѣки Дона къ Харькову, Курску и Орлу до Днѣпра. Къ югу отъ Донецкой каменноугольной формаціи и при сѣверномъ отклонѣ Крымскихъ горъ появляется онъ снова; въ Подольской, Волынской губерніяхъ и въ Бессарабіи находится подъ третичными слоями и обширными, мало перемежающимися, толщами покрываетъ Карпатскую страну. Самый сѣверный предѣлъ мѣла на западѣ, сколько извѣстно, составляютъ окрестности Гродно, а слѣдовательно и здѣсь мѣловая область не преступаетъ выше означенной границы. На всемъ этомъ пространствѣ, и даже на востокѣ, по Волгѣ, мѣлъ часто бываетъ покрытъ третичными слоями. На Кавказѣ, по изслѣдованіямъ Дюбуа (75), онъ находится между горою Ахалцыхомъ и главнымъ кряжемъ.

---

(74) Горный Журналъ 1837 № 12-й.

Мѣловую формацію по Волгѣ и распространеніе ея къ западу описалъ Языковъ (76). Различные ея слои, считая снизу вверхъ, лежатъ въ слѣдующемъ порядкѣ: песчанникъ, у Симбирска и Сызрани, потомъ рухлякъ; надъ нимъ сѣрый мѣлъ (Glauconie crayeuse), а сверху: бѣлый, твердый мѣлъ.

Мѣлъ въ губерніяхъ Курской, Харьковской и Орловской описали: Блёде (77), Оливіери (79) и Сози (79). Оливіери (80) прежде всѣхъ показалъ, что Донецъ протекаетъ на границѣ между мѣломъ и каменноугольною формаціею. Геогностическія отношенія мѣла въ Крыму изслѣдованы Дюбуа и Вернейлемъ (см. вышеприведенное сочиненіе). Нижніе слои (Néocomien), при сѣверномъ отклонѣ горъ, лежатъ горизонтально на возставшихъ юрскихъ слояхъ. Часть мѣловыхъ слоевъ въ Крыму, именно нуммулитовый известнякъ, по замѣчанію Дюбуа, разрушенъ изверженіями базальта и миндальнаго камня (Cap. Parthenique). На Волынско-Подольской плоской возвышенности, по наблюденіямъ Дюбуа, Эйхвальда и Блёде, горныя породы этого періода во многихъ мѣстахъ находятся подъ толстымъ третичнымъ покровомъ Вѣроятно и Гродненскій мѣлъ, изслѣдованный Эйхвальдомъ (81), какъ самый сѣверозападный предѣлъ, также принадлежитъ къ большому мѣловому бассейну южной Россіи.

---

(75) Voyage autour du Caucase, Atlas и Compte rendu и пр.

(76) Горный Журналъ 1832.

(77) Горный Журналъ 1840 № 4-й.

(78) Горный Журналъ 1830 № 2.

(79) Горный Журналъ 1837 № 8-й.

(80) Горный Журналъ 1830 № 2-й.

H. *Третичная формація.*

Ежели и здѣсь начнемъ мы съ востока, то встрѣтимъ третичныя горныя породы сперва на Устюртской плоской возвышенности, между Каспійскимъ и Аральскимъ морями, гдѣ онѣ изслѣдованы Ковалевскимъ и Гернгросомъ (82). Когда эти наблюдатели, возвращаясь отъ Аральскаго моря, приближались къ Устюрту, то при Тебенѣ и Майлису, нашли въ известковистомъ песчаникѣ: окаменѣлое дерево, Rostellarie и Turitellae, вмѣстѣ съ зубами аккулы (Squalus), а еще выше, при рѣкѣ Чеганѣ, въ рухлякѣ: Cassis texta, Dentaliae, зубы аккулы и одну породу Natica. Слои эти лежатъ на юрской горной породѣ. Геогностическое свойство Устюрта оба путешественника представляютъ весьма однообразнымъ, изъ чего и можно заключить, что третичныя формаціи находятся здѣсь въ великомъ распространеніи. Эйхвальдъ (83), Сози (84) и Фелькнеръ (85) изслѣдовали восточный берегъ Каспійскаго моря и нашли, что третичные слои тамъ чрезвычайно распространены, особливо при Красноводскомъ заливѣ, при Тюккараганѣ и въ окрестностяхъ крѣпости Ново-Александровской. Тутъ Сози видѣлъ третичный известнякъ съ Cardium на берегу, достигающемъ 800-тъ футовъ въ вышину. Геогностическое свойство окрестностей Индерской, при низовьяхъ Урала, кажется, одинаково съ Устюртскимъ, потому, что и здѣсь, вмѣстѣ съ юрскими рухляками, встрѣчаются рухляковистые известняки, заключающіе въ себѣ гипсъ, лигнитъ и одну породу cardium. По наблюденію Сози, горныя породы падаютъ тутъ къ западу. Профессоръ Гёбель привезъ изъ Индерской крѣпости скважистый известнякъ, который окружаетъ глубоко изборожденные обломки породы cardium и, по внѣшнему виду, совершенно кажется принадлежащимъ къ весьма новой формаціи.

---

(81) Geogn. Bemerk. über Lithauen, Wolhynien und Podolien.

(82) Горный Журналъ 1840 № 12-й.

---

(83) Kaspische Reise. Karsten's Archiv. 1830 2-ter Band.

(84) Горный Журналъ 1836 № 3-й.

(85) Горный Журналъ 1838 № 1-й.

При западномъ берегѣ находятся третичные слои не только у моря, между Баку и Кизляромъ, какъ замѣчено Эйхвальдомъ, но, по наблюденіямъ Дюбуа, встрѣчаются также при южной подошвѣ Кавказа, въ Грузіи и Арменіи, гдѣ, дѣйствіемъ вулкановъ, они подняты на весьма различную высоту, отъ 1500 до 3500 футовъ. Довольно вѣроятно, что, со временемъ, пласты этого періода будутъ найдены по всей сѣверной подошвѣ Кавказа и тогда окажется, что они состоятъ въ связи съ такими же слоями, находящимися у Азовскаго моря. Отъ сѣверной подошвы Таврическихъ горъ, по наблюденіямъ Дюбуа и Вернейля, третичные слои простираются къ сѣверозападу, чрезъ Ногайскую степь, въ Волынскую, Подольскую губерніи и въ Польшу, гдѣ они сдѣлались извѣстными по сочиненіямъ Дюбуа, Пуша и Эйхвальда. Слои эти появляются снова при Вислѣ, между Варшавою и Торномъ, а у Гродно осматривалъ ихъ Эйхвальдъ. Здѣсь самый сѣверный предѣлъ, до котораго найдены были третичные пласты въ той части Россіи. Новѣйшія же изслѣдованія показали, что въ средней и южной Россіи третичная формація находится въ большемъ распространеніи, нежели какъ полагали до сихъ поръ.

Еще Сози (86) упомянулъ о нѣкоторыхъ слояхъ, близъ Курска, названныхъ имъ трепичными, оттого, что они лежатъ на верхнемъ слоѣ мѣла; а Бледе (87) недавно нашелъ ихъ въ окрестностяхъ Изюма, при Донцѣ. Вѣроятно и трепелъ, найденный Оливіери (см. Горный Журналъ 1830 № 2) близъ Курска, принадлежитъ къ тому же періоду. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ (88) описываетъ извѣстный жерновый камень, который находится въ окрестностяхъ Москвы и состоитъ изъ кварцеватаго песчаника; Мурчисонъ видѣлъ его, близъ Коломны, напластованнымъ на юрскихъ слояхъ. Совершенно такой же песчаникъ, съ отпечатками листьевъ двусѣмялистныхъ растеній (подобно какъ и при Альтзаттелѣ, въ Богеміи), находили сопровождавшіе Б. Мейендорфа ученые въ губерніяхъ: Орловской, Курской, Харьковской, Полтавской и Черниговской въ значительномъ распространеніи, а у Бѣлгорода, между Харьковымъ и Воронежемъ, видѣли его лежащимъ *на* верхнемъ, бѣломъ мѣлѣ. И наконецъ тотъ же песчаникъ и также *надъ бѣлымъ мѣломъ* нашелъ Языковъ между Волгою и городомъ Пензою.

Такимъ образомъ всю южную Россію, отъ подолины Карпатскихъ горъ до Каспійской низменности, можно принять за колоссальный третичный бассейнъ, который еще очень мало намъ извѣстенъ, а при точнѣйшемъ изслѣдованіи, вѣроятно, окажется состоящимъ изъ многихъ отдѣльныхъ бассейновъ различной относительной древности. Нѣкоторые пески и песчаниковые пласты въ сѣверной Россіи еще Робертъ (89), причислялъ къ третичному періоду (но почему именно?). Небольшой бассейнъ, съ остатками нынѣ живущихъ черепокожныхъ сѣвернаго моря, найденный Мурчисономъ и Вернейлемъ, къ югу отъ Архангельска, въ окрестностяхъ устья Ваги, судя по заключающимся въ немъ органическимъ остаткамъ, кажется, образовался позже третичной формаціи южной Россіи и позже тѣхъ слоевъ, въ которыхъ встрѣчаются остатки Мамонтовъ и Носороговъ, потому, что послѣдніе находятся въ золотоносныхъ россыпяхъ Урала лежащими непосредственно на кристаллическихъ горныхъ породахъ, и никогда не попадались вмѣстѣ съ остатками нынѣ живущихъ породъ.

---

(86) Горный Журналъ 1837. № 3.

(87) Колекціи С. Петербургскаго Горнаго Института и рукописныя замѣчанія.

(88) Oryctogr. du Gouv. du Moscou.

Въ странѣ, гдѣ нѣтъ горныхъ возвышенностей, однѣ только долины рѣкъ представляютъ возможность къ точному познанію ея въ геогностическомъ отношеніи, и, слѣдовательно, для усовершенствованія геогностическихъ свѣдѣній о Россіи, нужно объѣздить большія ея рѣки, на югѣ: Уралъ, Волгу, Донъ, Днѣпръ; на сѣверѣ Печору, Вычегду, Сѣверную Двину и Западную Двину.

---

(89) Bulletin de la Société géolog. de France T. XI.

II.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

Объ опытахъ обогащенія серебряныхъ рудъ Нерчинскихъ.

(Г. Маіора Ковригина).

Приступивъ къ исполненію воли Его Сіятельства господина Главноуправляющаго Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ относительно примѣненія нынѣшнихъ, вообще за границею принятыхъ, способовъ руднаго обогащенія къ рудамъ и мѣстнымъ обстоятельствамъ Нерчинскаго края, я нашелъ удобнѣйшимъ начать занятія мои по сему предмету при Кадаинской дистанціи и произвесть прежде всего, въ Октябрѣ того же 1839 года, опытъ надъ сортировкою Осиновскихъ рудъ, такъ какъ она должна производиться въ общей системѣ обработки ихъ.

При сортировкѣ этой, коей предшествовало выдѣленіе пустой породы изъ поднятой на поверхность крупной руды (Ausschlagen) и коей подвергнута была добыча извѣстнаго числа дней получено:

1) Готовой руды (свинцоваго блеска) 5-ть пудъ 25-ть фунтовъ, или 0,44; содержаніемъ серебра $5\frac{3}{4}$ золотника, свинца 18-ть фунтовъ.

2) Осадочной руды (*) 347-мь пудъ $8\frac{1}{2}$ фунтовъ, или 27,25; содержаніемъ серебра $1\frac{3}{4}$ золотника, свинца 5-ть фунтовъ.

3) Толчейной руды 263 пуда 36-ть фунтовъ или 20,71; содержаніемъ серебра $\frac{5}{8}$ золотника, свинца $1\frac{1}{2}$ фунта.

4) Мелочи изъ подъ молотковъ 15-ть пудъ $28\frac{1}{2}$ фунтовъ, или 1,23; содержаніемъ серебра 2 золотника, свинца 7-мь фунтовъ.

5) Породы 157-мь пудъ $37\frac{1}{2}$ фунтовъ, или 12,38, безъ содержанія серебра и свинца.

6) Кромѣ того, подрудка, отдѣленнаго при за-

(*) Подъ этимъ именемъ разумѣется тотъ сортъ неготовой руды, въ которомъ свинцовый блескъ вкрапленъ гуще и зернами болѣе крупными: сортъ этотъ долженъ обработываться грубымъ толченіемъ и отсадкою; а *толчейная руда*, съ мелко и рѣдко вкрапленнымъ свинцовымъ блескомъ подлежитъ мелкому толченію и промывкѣ.

бояхъ, 483 пуда 24½ фунта или 37,95; содержаніемъ серебра 1½ золотника, свинца 3½ фунта.

Всего . . . 1,274 пуда.

На семъ основаніи, опредѣляющемъ свойство обогащенія и обширность потребныхъ для него заведеній, начато было тогда же, подъ руководствомъ моимъ, устройство таковыхъ заведеній, по составленнымъ мною и утвержденнымъ Г. Горнымъ Начальникомъ, планамъ.

При средствахъ, данныхъ Г. Начальникомъ, и по возможности дѣятельномъ производствѣ работъ, къ Іюлю минувшаго 1840 года окончены уже были теплая рудоразборная свѣтлица, при самомъ рудникѣ, и теплая же промывальня, для обработки подрудковъ, на Шаргадарскомъ ключѣ, въ одной верстѣ отъ рудника, а къ Августу мѣсяцу исправлена плотина на рѣчкѣ Ильдиканѣ, въ трехъ верстахъ отъ рудника, и при ней водопроводъ къ толчеѣ, причемъ первая, для большаго скопленія воды на дѣйствіе толчеи и штоссгердовъ, возвышена по всей длинѣ ея, составляющей 154 сажени отъ 1⅓ до 1¾ аршина, при распространеніи ширины вверху до 3½ саженъ. Въ слѣдъ за тѣмъ перестроена и самая толчея изъ сухой въ мокрую съ приличнымъ числомъ каналовъ и зумфовъ для осажденія шламовъ, и въ то же время заложена при ней промывальня съ 2-мя штоссгердами и 6 кергердами, толчея же снабжена, кромѣ того, 4 отсадочными рѣшетами.

Рудоразборная свѣтлица построена на 36-ть человѣкъ, по образцу Саксонскихъ свѣтлицъ. Ей данъ видъ правильнаго шестиугольника, потому, что стѣны ея срублены изъ прежней осмиугольной свѣтлицы, съ небольшою замѣною негодныхъ бревенъ новыми. Провывальня для обработки подрудковъ заключаетъ въ себѣ Гарцкія раздѣлительныя рѣшета (Betterwäsche), 4 отсадочныя рѣшета, сдѣланныя по моделямъ, также Гарцкимъ, 1-нъ шламовой гердъ, рудоразборный верстакъ и нѣсколько каналовъ для осажденія просыпи изъ подъ послѣдняго раздѣлительнаго рѣшета и мути изъ отсадочныхъ чановъ. Реттервеше дѣлитъ подрудокъ по крупности зерна, на 7-мь сортовъ: 1-й крупнѣе 1-го дюйма, 2-й $\frac{3}{4}$, 3-й $\frac{3}{8}$, 4-й $\frac{3}{16}$, 5-й $\frac{3}{32}$, 6-й $\frac{3}{64}$ и 7-й проходящій чрезъ рѣшето послѣдней крупности и осаждающійся въ каналахъ. Два первые сорта должны разбираться руками, слѣдующіе четыре поступать въ отсадку на рѣшета, а послѣдній промываться на шламовомъ гердѣ. Отсадочныя рѣшета въ діаметрѣ 2-хъ футовъ; крупность же ихъ равняется $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{16}$ дюйма. Кромѣ того, сдѣлано пятое рѣшето, вдвое мельче четвертаго. Первыя два рѣшета желѣзныя, а послѣднія три мѣдныя. Реттервеше приводится въ движеніе небольшимъ тринтрадомъ, при которомъ задолжаются два человѣка. Воду какъ на решшервеше, такъ и въ отсадочные чаны и на шламовой гердъ, доставляетъ ручной всасывающій насосъ, дѣйствующій силою двухъ человѣкъ.

Изъ расходовъ, употребленныхъ на сіи заведенія, обошлись: свѣтлица въ 209-ть рублей 51 копѣйку серебромъ, промывальня со всѣми принадлежностями въ 426-ть рублей серебромъ, а исправленіе плотины и водопровода стоило 739$\frac{1}{2}$ рублей серебромъ.

Тотчасъ по устроеніи промывальни, начаты были и опыты надъ обогащеніемъ подрудковъ и шламовъ, брошенныхъ при прежней обработкѣ. Первые два опыта произведены мною въ присутствіи Бергмейстера рудниковъ и Пристава дистанціи. Всѣ пріемы отсадки и промывки указаны собственными моими руками. Послѣдующіе опыты сдѣланы однимъ уже Приставомъ дистанціи, по моему наставленію. Главное вниманіе обращено было на обработку подрудковъ Осиновскихъ, какъ добываемыхъ въ наибольшемъ количествѣ. Но, къ сожалѣнію, подрудки эти, по причинѣ остановки добычи рудъ въ Осиновскихъ работахъ, не были настоящими подрудками, поднятыми прямо изъ горы, но представляли уже остатки ихъ, изубоженные ручнымъ выборомъ видимыхъ рудныхъ кусковъ. Слѣдствія обогащенія оказались, за всѣмъ тѣмъ, весьма удовлетворительными и состояли въ томъ: 1) что подрудки Осиновскіе обогащаются изъ содержанія 91-й доли серебра и $2\frac{5}{8}$ фунтовъ свинца до $3\frac{3}{8}$ золотниковъ серебра и $12\frac{1}{4}$ фунтовъ свинца, при 17,23 процентахъ потери въ серебрѣ и 17,46% въ свинцѣ. 2) Что шламы Осиновскіе, Воскресенскіе и Симеонобогдановскіе, брошенные при прежней обработкѣ съ содержаніемъ $\frac{3}{4}$ золотника серебра и $2\frac{5}{8}$ фунта свинца, даютъ шлихи въ 354 золотника серебра и $13\frac{7}{8}$ фунта свинца, сопровождаясь потерею 15,89 процентовъ серебра и 22,03% свинца. 3) Что подрудки Симеонобогдановскіе, изъ 2-хъ золотниковъ съ небольшимъ серебра и $8\frac{1}{2}$ фунтовъ свинца, возвышаются въ $5\frac{1}{8}$ золотниковъ серебра и 20-ть фунтовъ свинца, а потеря простирается при нихъ въ серебрѣ до 5,47 и свинцѣ до 8,17 процентовъ. 4) Что изъ расходовъ, происходящихъ при сей обработкѣ, падаетъ на 1-нъ пудъ подрудковъ и шламовъ 1—$1\frac{1}{4}$ копѣйки ассигнаціями. 5) Что, судя по крупности и качеству подрудковъ, можно пропустить ихъ чрезъ рептервеше въ одну смѣну, или въ 10-ть рабочихъ часовъ, 280—420 пудовъ. 6) Что при обработкѣ на отсадочныхъ рѣшетахъ извѣстнаго количества подрудковъ, успѣхъ работы, зависящей отъ качества послѣднихъ, и опредѣляемый временемъ, выражается по крупности рѣшетъ слѣдующимъ отношеніемъ:

а) Время работы на рѣшетѣ первой крупности

(№ 1-й): ко времени работы на рѣшетѣ второй крупности (№ 2-й) = отъ 3-хъ до $1\frac{7}{8}$:1.

b) Время работы на рѣшетѣ № 2-й: ко времени работы на рѣшетѣ № 3-й = $3\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{4}$: 1, и т. д.

Значитъ, для безостановочнаго производства работы и для изготовленія запасовъ къ отсадкѣ на послѣдующихъ рѣшетахъ, должно вначалѣ производить отсадку вдругъ на 2-хъ или 3-хъ рѣшетахъ первой крупности, смотря по подрудкамъ, а потомъ на 2-хъ, 3-хъ или 4-хъ рѣшетахъ второй крупности и т. д.

Нельзя вывести точнаго сравненія сего обогащенія подрудковъ съ обогащеніемъ прежнимъ, ибо кромѣ готовыхъ рудъ и шлиховъ, здѣсь получены еще и должны получаться произведенія, подлежащія дальнѣйшей обработкѣ, какъ то: отсадочная руда, толчейная руда и проч. Но чтобъ имѣть о томъ и другомъ обогащеніи сколько возможно вѣрное понятіе, я почелъ нужнымъ сдѣлать обоимъ имъ самое приблизительное и подробное сравненіе. Изъ сего сравненія, въ которомъ при окончательной обработкѣ отсадочной и толчейной руды допущена даже потеря 40% серебра и 25% свинца и при плавкѣ готовыхъ рудъ и шлиховъ тотъ же самый угаръ металловъ, то же самое употребленіе угля и вообще тѣ же плавиленные расходы, которыми сопровождалась бы плавка рудъ и шлиховъ прежней обработки не столь богатыхъ и несравненно менѣе очищенныхъ, видно, что новая обработка каждыхъ 1,000 пудовъ Осиновскихъ подрудковъ приноситъ прибыли, въ сравненіи съ обработкою прежнею до 123-хъ рублей ассигнаціями. Не говорю о выгодѣ обогащенія брошенныхъ шламовъ, которые, при самомъ незначительномъ расходѣ на обработку ихъ, даютъ шлихи въ $3\frac{5}{8}$ золотника серебра и почти 13-ть фунтовъ свинца, такъ что золотникъ серебра, въ нихъ заключающагося, не считая даже свинецъ, обходится около 5-ти копѣекъ ассигнаціями. Такимъ образомъ смѣю думать, что вышеупомянутыми опытами положено основаніе правильному и выгодному обогащенію рудъ при здѣшнихъ рудникахъ.

III.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

ЗАМѢЧАНІЯ

о желѣзномъ производствѣ ВЪ БЕЛГІИ И О ВЫЖЕГѢ КРАСНАГО УГЛЯ.

(Статья Г. Капитана Балашева).

Переводъ съ Французскаго Г. Еремѣева.

I.

Введеніе и общій обзоръ.

Въ исходѣ 1840 года, находясь въ Белгіи, въ особенности старался я изслѣдовать тамошнія обширныя разработки желѣзныхъ рудъ и заводское производство. Здѣсь сообщаю собранныя мною по этому предмету свѣдѣнія; а какъ о состояніи желѣзнаго производства въ Белгіи до сихъ поръ не было еще издано ни одного подробнаго извѣстія, то я надѣюсь, что этотъ трудъ, хотя и весьма несовершенный, можетъ принесть нѣкоторую пользу.

Историческій взглядъ.

Белгія, въ металлургическомъ отношеніи, всегда была одною изъ самыхъ замѣчательныхъ странъ Европы и причисляется къ колыбелямъ желѣзодѣлательной промышленности, которою Белгійцы, по видимому, занимались даже еще до покоренія ихъ Римлянами. Во времена Плинія извѣстно уже было искусство строить прочныя печи, вмѣсто первоначальныхъ неуклюжихъ снарядовъ, состоявшихъ изъ глинянаго вмѣстилища, съ небольшою, также глиняною, трубою. Но прочныя печи, о которыхъ упоминаютъ писатели среднихъ вѣковъ, безъ сомнѣнія, сходствовали съ *волчьими печами*, употребляемыми и по нынѣ въ нѣкоторыхъ странахъ, какъ наприм. въ Штиріи, гдѣ онѣ были изобрѣтены для сыродутнаго производства или полученія желѣза прямо изъ рудъ. Въ Белгіи же и на берегахъ Рейна, по мнѣнію Карстена, появились первые *флуссофены* (низкія шахтныя печи съ закрытою грудью), служившіе для выплавки чугуна и, впослѣдствіи, замѣненные доменными печами, которыхъ изобрѣтеніе, въ XVI-мъ вѣкѣ, приписываетъ ученый этотъ металлургъ также Нидерландцамъ. Около 1560 года въ одной Намюрской провинціи находилось 35-ть такихъ печей. Однако жъ подъ владычествомъ Австріи, желѣзодѣлательная промышленность, по видимому, пришла тамъ въ упадокъ, потому что въ началѣ XVIII столѣтія, въ той же Намюрской провинціи считалось не болѣе 12-ти или 14-ти печей. Но съ начала нынѣшняго вѣка желѣзное производство снова содѣлалось весьма важнымъ; размѣры доменныхъ печей постепенно были увеличиваемы; кожаные мѣхи, дѣйствующіе такъ слабо, замѣнились мѣхами съ поршнемъ; а наконецъ на заводахъ введенъ былъ Контуазскій кричный способъ (affinage à la comptoise). Въ 1815 году въ Белгіи считалось уже 89-ть доменныхъ печей.

Въ то время употребленіе каменнаго угля не было еще извѣстно въ этой странѣ. Опыты, производившіеся надъ ископаемымъ горючимъ матеріяломъ сначала не имѣли успѣха; и не ранѣе какъ въ 1822 году построены, почти въ одно и то же время, 3 доменныя печи для плавки коксомъ. Дѣйствіе печей коксомъ и введеніе пудлингованія произвели быстрые успѣхи въ желѣзодѣлательной промышленности Белгійцевъ. Въ концѣ 1835 года считалось у нихъ уже 27-мь огромныхъ доменныхъ печей для плавки коксомъ, изъ которыхъ многія находились въ полномъ дѣйствіи, а другія еще строились. Въ ту эпоху ежегодное полученіе чугуна въ Белгіи простиралось до 100,000 метрическихъ тоннъ (*), а по окончаніи всѣхъ строившихся тогда печей возрасло бы до 140,000 тоннъ. Послѣднее это количество, полагаемое, кажется, по весьма умѣренному расчету, составляетъ половину годичнаго произведенія всей Франціи, судя по свѣдѣніямъ, обнародованнымъ горнымъ вѣдомствомъ въ томъ же году (**). О нынѣшнемъ числѣ доменныхъ печей въ Белгіи, какъ дѣйствующихъ коксомъ, такъ и древеснымъ углемъ, точныхъ данныхъ нѣтъ; нѣкоторые полагаютъ, что въ настоящее время находится тамъ до 150-ти такихъ печей. Въ 1835 году считалось гораздо менѣе доменъ, но теперь многія изъ нихъ остаются въ бездѣйствіи. На большей части заводовъ въ Белгіи виденъ недостатокъ дѣятельности, но не описывая этого стѣснительнаго положенія заводчиковъ, обнаруживающагося повсюду, я замѣчу

(*) Вѣсъ и мѣра означаются во всей этой статьѣ по метрической системѣ, а потому вездѣ тонна полагается въ 1000 килограммовъ, а центнеръ во 100 килограммовъ.

(**) Выше означенныя данныя заимствованы мною изъ донесенія присяжныхъ о произведеніяхъ Белгійской промышленности, находившихся на Брюссельской выставкѣ въ 1835 году, единственнаго, сколько мнѣ извѣстно, оффиціальнаго свѣдѣнія по этому предмету.

только, что оно есть слѣдствіе слишкомъ сильнаго развитія Белгійской промышленности въ теченіе весьма краткаго времени, а поводомъ къ тому отчасти было утвержденіе проектовъ желѣзныхъ дорогъ. Представившіяся тогда средства къ огромному сбыту произведеній желѣзодѣлательной промышленности возродили слишкомъ блестящія надежды. Повсемѣстно составлялись общества для постройки чрезвычайно обширныхъ заводовъ, и теперь заводскіе продукты вездѣ въ изобиліи, но сбыта имъ нѣтъ; желѣзо едва удерживается въ цѣнѣ половинной противу прежней, издержки производства часто не окупаются.

Геологическія отношенія.

Не приступая еще къ описанію горныхъ и заводскихъ работъ по части желѣзнаго производства, скажемъ нѣсколько словъ о геологическихъ отношеніяхъ Белгіи и о матеріялахъ, которыя она заключаетъ въ своихъ нѣдрахъ. Первозданныя формаціи весьма рѣдко встрѣчаются въ Белгіи, и только въ одномъ мѣстѣ, въ Кнастѣ (Qunast), во Фландріи, производится въ нихъ ломка камней. Антрацитъ содержащими или переходными и каменноугольными формаціями изобилуетъ вся страна къ югу отъ Брисселя, но вторичныхъ почти нигдѣ нѣтъ. Вторичные известняки попадаются только въ Люксенбургѣ. Слѣдовательно каменноугольная формація вообще покрыта почвами новаго образованія. Каменный уголь въ Белгіи не составляетъ такихъ толстыхъ пластовъ, какъ въ Англіи; они рѣдко имѣютъ болѣе 1-го метра толщины, но находятся въ изобиліи. Два главные каменноугольные бассейна, раздѣленные известнякомъ, простираются по одной и той же линіи; одинъ изъ нихъ почти слѣдуетъ направленію долины Маса, отъ Намюра къ Литтиху, и продолжается до Ахена; прошедъ подъ русломъ рѣки, онъ воздымается съ двухъ сторонъ. Другой бассейнъ, начиная отъ Намюра, направляется къ западу, чрезъ Шарльруа, Монсъ и Валлансіеннъ, во Франціи. Оба центра разработки этихъ бассейновъ, Литтихъ и Шарльруа, вмѣщаютъ въ своихъ окрестностяхъ самыя обширныя металлургическія заведенія той страны. Къ югу отъ линіи обоихъ бассейновъ распространяется формація известняка, содержащаго въ себѣ антрацитъ, а еще далѣе къ югу находится формація кровельнаго сланца, изъ которой и добывается сланецъ въ Люксенбургѣ и во Франціи. Къ сѣверу отъ каменноугольныхъ бассейновъ опять встрѣчается антрацитовый известнякъ; но далѣе, вся остальная часть Белгіи и Голландія состоятъ почти единственно изъ формацій новаго образованія.

Горючіе матеріялы, флюсъ.

Ископаемый горючій матеріялъ употребляется при здѣшнемъ доменномъ производствѣ не иначе какъ въ видѣ кокса; плавка сырымъ каменнымъ углемъ, производимая нынѣ въ Англіи, не удавалась до сихъ поръ въ Белгіи. Качество каменнаго угля весьма не одинаково; тотъ сортъ, который выжигается, даетъ 68% кокса. Плавка древеснымъ углемъ производится теперь только въ провинціяхъ, прилежащихъ къ границамъ Франціи, гдѣ осталось еще нѣсколько лѣсовъ, которые однако жъ день ото дня рѣдѣютъ. Самыя обыкновенныя и наиболѣе употребительныя для выжега угля древесныя породы суть: дубъ, букъ и грабъ, изъ числа твердыхъ породъ; ясень, осина, ива и береза, изъ мягкихъ; смолистаго лѣсу очень мало. Угля получается, среднимъ числомъ, 17% по вѣсу или около ¼ по объему. При увеличивающемся недостаткѣ въ лѣсѣ, въ Белгіи, съ недавняго времени, начали дѣятельно заниматься совершенствованіемъ способовъ выжега головней или краснаго угля, преимущественно для соблюденія экономіи въ древесномъ горючемъ матеріялѣ. Новый способъ такого выжега подробно описанъ въ отдѣленіи III-мъ этой статьи. Известнякъ, употребляемый въвидѣ флюса при доменномъ производствѣ, добывается во многихъ ломкахъ по берегамъ Мааса и въ Геннегау (Hainaut).

Руды.

Въ Белгіи, почти исключительно, добываются водные окислы желѣза, обыкновенно имѣющіе желтоватый цвѣтъ. Заключающая ихъ горная порода вообще сланцевата, болѣе или менѣе изобилуетъ глиною, либо кварцемъ, и иногда сопровождается известнякомъ. Многія изъ этихъ рудъ содержатъ въ себѣ желѣзные колчеданы, либо свинцовый блескъ, вкрапленными въ непостоянныхъ количествахъ. Есть также въ Белгіи и безводная красная окись желѣза, находимая, въ довольно значительномъ количествѣ, къ сѣверу, отъ теченія Мааса, между Намюромъ и Литтихомъ; но какъ она даетъ желѣзо худаго качества, вѣроятно, по причинѣ содержанія въ ней фосфора, то ее почти совсѣмъ перестали добывать.

Люксенбургскія руды вообще очень плохія, но находятся близъ самой поверхности почвы, такъ что ихъ разработываютъ разносами. Изъ Белгійскихъ провинцій богаты желѣзною рудою: Литтихская, Намюрская и Геннегауская; добываемая въ нихъ водная окись желѣза даетъ, среднимъ числомъ, отъ 34-хъ до 38% чугуна. Мѣсторожденія ея встрѣчаются здѣсь двухъ или трехъ различныхъ родовъ: въ иныхъ мѣстахъ она, повидимому, осѣла неправильными штоками въ котловинахъ, образуемыхъ неровною поверхностію горькоземистаго известняка, который ее покрываетъ. Котловины эти распространяются почти на 1000 метровъ, но глубина ихъ мало извѣстна, потому, что рудничными выработками обыкновенно доходятъ только до горизонта подземныхъ водъ; впрочемъ теперь начинаютъ уже устроивать водоотливныя машины. Такого рода мѣсторожденія покрыты болѣе или менѣе толстыми слоями песку и глины, въ которыхъ нерѣдко заключаются крупные и мелкіе кварцевистые валуны, извѣстные у тамошнихъ рудокоповъ подъ названіемъ *clavias.* Важнѣйшія изъ этихъ мѣсторожденій водной окиси желѣза находятся въ окрестностяхъ Филипвилля. Иногда же руда встрѣчается въ видѣ жилъ, наполняющихъ разсѣлины въ штокахъ известняка, который содержитъ въ себѣ антрацитъ. Жилы эти, часто неправильныя и состоящія изъ поперемѣнныхъ пережимовъ и утолщеній, обыкновенно простираются отъ югозапада къ сѣверовостоку. Добываемая изъ нихъ руда нерѣдко заключаетъ въ себѣ сѣру, а потому и цѣнится менѣе, нежели руда изъ штоковъ. Нѣкоторые ученые полагаютъ даже, что жильная руда образовалась отъ разложенія колчедановъ. Одна изъ самыхъ важнѣйшихъ жилъ Ведрэньская, близъ Намюра; она слѣдуетъ общему направленію жилъ, но нѣсколько склоняется къ юговостоку; длина ея, по крайней мѣрѣ, 2 километра, а толщина измѣняется отъ 1-го до 10-ти метровъ; въ верхней части жилы заключается желѣзная руда хорошаго качества, а ниже замѣняетъ ее свинцовый блескъ, тоже разрабатываемый. Въ нижнихъ частяхъ жилы находится много колчедана. И наконецъ руда попадается еще въ видѣ пластовъ, или лежачихъ штоковъ, иногда довольно правильныхъ. Такіе штоки встрѣчаются въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ известнякъ переходитъ въ сланецъ.

Разрабатываются рудныя мѣсторожденія весьма неправильно. По причинѣ раздѣльности поземельной собственности и по свойству самыхъ мѣсторожденій, обширныхъ разработокъ очень мало. Рудникъ состоитъ обыкновенно изъ двухъ, почти смежныхъ шахтъ: одна служитъ для очищенія воздуха, а другая для подъема руды; глубина ихъ простирается иногда отъ 60-ти до 80-ти метровъ; руду поднимаютъ на дневную поверхность въ корзинахъ, простымъ ручнымъ воротомъ. Внутреннее деревянное крѣпленіе шахты и горизонтальныхъ штрековъ состоитъ изъ вѣнцевъ и дверныхъ окладовъ, болѣе или менѣе близкихъ одинъ къ другому, смотря по свойству почвы; постройка крѣпей часто производится небрежно, отчего несчастные случаи довольно не рѣдки. Выработавъ штрекъ, его совершенно заваливаютъ пустою породою и проводятъ надъ нимъ другой; такимъ образомъ разработка производится штокверками или ярусами. Для добычи руды обыкновенно достаточны простыя рудокопныя орудія. Порохострѣльная работа употребляется весьма рѣдко.

Руду, поднятую на дневную поверхность, всегда промываютъ въ особенномъ, досчатомъ, водоемѣ, чрезъ который пропускается проточная вода, или же производятъ промывку просто въ ручьѣ. За этою работою слѣдуетъ ручная рудоразборка, наиболѣе для отдѣленія кварцеватыхъ частей. При такихъ обработкахъ, руда, поднятая изъ рудника, часто лишается болѣе половины прежняго своего вѣса; иногда же потеря не значительна. Кубическій метръ промытой руды вѣситъ, среднимъ числомъ, 1415 килограммовъ; большая часть ея проплавляется безъ предварительнаго обжиганія, а если руда и подвергается обжиганію, то, повидимому, съ цѣлію только разложить колчеданы. Обжигаютъ руду различнымъ образомъ, либо въ кучахъ, на открытомъ воздухѣ, либо въ шахтныхъ печахъ и даже въ отражательной печи особаго устройства.

Желѣзная руда постоянно сопровождается сланцеватыми веществами, а потому единственнымъ флюсомъ служитъ обыкновенный известнякъ, причемъ образуется довольно легкоплавкое, двойное кремнекислое соединеніе. Иногда одна уже рудоразборка почти замѣняетъ дѣйствіе флюса, который, слѣдовательно, употребляется въ весьма не однаковыхъ количествахъ. Работники придаютъ различнымъ сортамъ рудъ названія *горячихъ* или *холодныхъ*, смотря потому легче или труднѣе онѣ возстановляются.

Чугунъ.

Въ исходѣ 1835 года, древеснымъ углемъ выплавлялось въ Белгіи болѣе чугуна, нежели коксомъ, но нынѣ значительнѣйшее количество этого металла получается помощію кокса. О разницѣ между тѣмъ и другимъ родомъ чугуна, какъ для отливки, такъ и для передѣла въ желѣзо, можно судить по цѣнѣ ихъ: чугуны, выплавленные коксомъ, продаются по 9½ и до 14-ти франковъ за метрическій центнеръ, а цѣна чугуновъ, полученныхъ посредствомъ древеснаго угля, простирается отъ 16 до 19-ти франковъ. Изъ этихъ послѣднихъ, равно какъ и изъ нѣкоторыхъ сортовъ чугуна, выплавляемаго коксомъ, чаще отливаются вещи прямо изъ доменъ; наибольшая же часть чугуновъ, получаемыхъ помощію кокса, переплавляется въ вагранкахъ.

Доменныя печи, дѣйствующія древеснымъ углемъ, рѣдко имѣютъ болѣе 8-ми или 9-ти метровъ вышины, не смотря, что размѣры ихъ были постепенно увеличиваемы, и нѣтъ изъ нихъ ни одной, которая могла бы сравниться своею величиною съ домнами, употребляемыми на сѣверѣ, такъ что послѣднія, размѣрами своими, близко подходятъ къ Белгійскимъ печамъ, дѣйствующимъ коксомъ. Прочіе размѣры доменъ, въ которыхъ плавка производится древеснымъ углемъ, весьма непостоянны; нѣкоторыя изъ осмотрѣнныхъ мною печей имѣютъ 8-мь метровъ вышины, 1,80 ширины въ распарѣ, 1,65 высоты при горнилѣ и почти столько же въ заплечикахъ; кожухъ у нихъ коническій; колошникъ овальный, въ 0,75 длиною и въ 0,55 шириною, діаметръ горна въ 0,75 метра.

Домны, дѣйствующія древеснымъ углемъ, обыкновенно починиваются каждый годъ. Расчитано, что въ теченіе одной кампаніи (т. е. отъ задержки до выдувки) онѣ доставляютъ, среднимъ числомъ, по 700 тоннъ чугуна, потребляя 2000 тоннъ руды и 1100 тоннъ древеснаго угля; а какъ руда даетъ отъ 30-ти до 40% металла, то для полученія 100 частей чугуна издерживается отъ 250 до 333 частей руды; древеснаго же угля требуется всегда свыше 100, а иногда даже болѣе 170 частей. Изъ этихъ печей въ сутки дѣлается по два выпуска, въ 1000 килограммовъ каждый, а колошъ проходитъ въ нихъ около 30; во всякой колошѣ содержится 200 килограммовъ руды и 122 килограмма древеснаго угля; количество флюса чрезвычайно непостоянно.

Дутье пускается въ печи холодное; цилиндрическіе мѣхи, обыкновенно съ простымъ дѣйствіемъ, приводятся въ движеніе очень небольшими вододѣйствующими колесами. По опытамъ г. начальника Инженеровъ Коши (которому я обязанъ большею частію общихъ данныхъ о желѣзномъ производствѣ, помѣщенныхъ въ этомъ и въ слѣдующемъ отдѣленіи), домна отъ 6 до 7 метровъ вышиною требуетъ 11 кубическихъ метровъ воздуха въ минуту, а при вышинѣ домны въ 10 метровъ нужно отъ 20 до 21 кубическихъ метровъ воздуха.

Доменныя печи, дѣйствующія коксомъ, очень велики; вышина ихъ простирается отъ 12 до 16 и даже до 17 метровъ; воздуходувныя при нихъ машины приводятся въ движеніе паровыми механизмами, силою въ 25 и до 35 лошадей.

О количествѣ выплавляемаго въ такихъ печахъ чугуна и особливо о расходѣ кокса точныхъ данныхъ нѣтъ. Можно однако жъ допустить, что каждая печь, въ теченіе 24 часовъ, вообще доставляетъ 12 тоннъ бѣлаго чугуна либо 8 тоннъ сѣраго. Кокса, среднимъ числомъ, издерживается, по видимому, отъ 170 до 200 килограм., при выплавкѣ бѣлаго, и отъ 200 до 260, при полученіи сѣраго чугуна. Послѣднія количества опредѣлить тѣмъ труднѣе, что вѣсъ самаго кокса весьма не одинаковъ.

Дальнѣйшія подробности о домнахъ, дѣйствующихъ коксомъ, помѣщены въ Отдѣленіи II этой статьи, а здѣсь я ограничусь только однимъ замѣчаніемъ по этому предмету. Во многихъ изъ нихъ плавка производится нагрѣтымъ дутьемъ, но успѣхъ далеко не можетъ сравниться съ тѣми выгодами, какія получаются отъ горячаго дутья въ домнахъ Англіи, дѣйствующихъ сырымъ каменнымъ углемъ. На Куилльс-скомъ заводѣ, подражая Англичанамъ, пробовали нагрѣвать дутье до температуры свыше 300°, но польза отъ того была не велика; тогда какъ на заводахъ въ окрестностяхъ Литтиха, при температурѣ дутья низшей 100°, получены удовлетворительные результаты. Замѣчательный этотъ фактъ доказываетъ, что самая выгодная температура дутья весьма много зависитъ отъ свойствъ горючаго матеріяла.

Мнѣ остается еще сказать о вагранкахъ, употребляемыхъ для переплавки отливочнаго чугуна. Вышина ихъ простирается отъ 1,50 до 3 метровъ, а внутри имѣютъ видъ цилиндра либо усѣченнаго конуса. Обыкновенно бываетъ въ нихъ 4 или 5 фурменныхъ оконъ, которыя прочищаютъ послѣдовательно, по мѣрѣ того какъ чугунъ поднимается въ горну; многія дѣйствуютъ нагрѣтымъ дутьемъ. Вагранка, дѣйствующая 8 часовъ въ день, можетъ переплавить, въ теченіе такого времени, 18 центнеровъ чугуна, потребляя на 100 килограм. чугуна: 46 килограм. древеснаго угля, либо 50 килограм. хорошаго кокса. Угаръ чугуна, смотря по различію обстоятельствъ, простирается отъ 5 до 25%. Воздуха, для вагранки средней величины, требуется отъ 12 до 15 кубическихъ метровъ въ минуту.

Желѣзо.

На многихъ Белгійскихъ заводахъ, какъ на прим. на Кувэнь-скомъ, чугунъ передѣлывается въ желѣзо обоими главными способами, т. е. древеснымъ и каменнымъ углемъ. Чугунъ, выплавляемый въ нѣкоторыхъ домнахъ, дѣйствующихъ древеснымъ углемъ, пудлингуется коксомъ. Изъ чугуновъ же, выплавляемыхъ коксомъ, желѣзо никогда не выдѣлывается кричнымъ способомъ, потому, что они имѣютъ плохія качества и требуютъ, для передѣла, слишкомъ возвышенной температуры.

Употребительное здѣсь кричное производство помощію древеснаго угля, называвшееся прежде Валлонскимъ, по причинѣ нѣкоторыхъ, особенныхъ пріемовъ, не представляетъ нынѣ ни какого существеннаго отличія отъ обыкновеннаго Нѣмецкаго или Контуазскаго кричнаго способа. Горнъ, состоящій изъ 4 чугунныхъ плитъ, расположенныхъ въ видѣ прямоугольнаго ящика, снабженъ одною фурмою, чрезъ которую доставляется въ него отъ 6 до 15 кубическихъ метровъ воздуха въ минуту. Чугуна насаживается въ горнъ за одинъ разъ отъ 125 до 200 килограм., угаръ металла простирается до 29%. Обыкновенно полагаютъ, что 100 частей промытой руды, по вѣсу, могутъ дать 25 частей желѣза, при издерживаніи 75 частей древеснаго угля, но послѣдняго количества почти всегда бываетъ недостаточно.

Шпыкъ помѣщается на двухъ деревянныхъ каткахъ, такъ что его можно постепенно подвигать въ горнъ съ насадочной стороны; чугунъ, расплавляющійся при оконечности шпыка, падаетъ въ горнъ въ видѣ капелекъ и собирается подъ древеснымъ углемъ, которымъ постоянно покрываютъ поверхность расплавленнаго металла.

Время, когда нужно уже вымѣшивать массу, узнаетъ мастеръ по свойству шлаковъ, и тогда онъ наваливаетъ полукрицу и, раздѣливъ ее на части, продуваетъ, покуда, по прилипанію желѣза къ лому, удостовѣрится, что масса поспѣла. Окончивъ передѣлъ, крицу обжимаютъ подъ молотомъ, а между тѣмъ, чтобы жаръ въ горну не терялся по напрасну, нагрѣваютъ въ немъ прежде обжатые куски крицы, которые послѣ того проковываютъ окончательно.

На нѣкоторыхъ заводахъ начинаютъ употреблять въ дѣло избыточный жаръ кричныхъ горновъ, устроивая по близости ихъ печи либо для предварительнаго нагрѣванія чугуна, поступающаго въ передѣлъ, либо для вторичнаго нагрѣва обжатыхъ подъ молотомъ кусковъ криць, передъ проковкою ихъ.

Пудлинговыя и нагрѣвочныя печи дѣйствуютъ сырымъ каменнымъ углемъ. Качество чугуновъ допускаетъ иногда пудлинговать ихъ безъ предварительнаго обѣливанія; однако жъ я замѣтилъ, что выдѣланное этимъ способомъ желѣзо не столь однородно, какъ Англійское пудлинговое полосовое желѣзо. Обѣливательные горны нерѣдко снабжены 6-ю фурмами, доставляющими около 13 кубическихъ метровъ воздуха въ минуту. Угаръ металла простирается до 12 и даже болѣе %.

Пудлинговыя печи подобны употребляемымъ въ Англіи; въ нѣкоторыхъ изъ нихъ одно и то же отверстіе служитъ какъ для насадки, такъ и для выниманія металла. Въ другихъ же печахъ, лучшаго устройства, чугунъ нагрѣвается предварительно на второмъ поду, который находится непосредственно за первымъ подомъ и заимствуетъ отъ него жаръ. Пудлингованіе сѣраго чугуна продолжается обыкновенно 2 часа, а бѣлаго $1\frac{1}{2}$ или $1\frac{3}{4}$ часа. За одинъ разъ насаживается по 200 килограм. чугуна. Каменнаго угля, для передѣла 100 килограм. чугуна, издерживается, среднимъ числомъ, 110 килограмовъ. Угаръ металла, при пудлингованіи обѣленнаго чугуна простирается отъ 10 до 12%; при передѣлѣ обыкновеннаго бѣлаго чугуна составляетъ до 15%, а когда пудлингуются сѣрый чугунъ, что трата возрастаетъ до 20 и даже 25%.

Крицы изъ пудлинговыхъ печей обжимаются подъ молотомъ, въ которомъ вѣсу отъ 2000 до 5000 килограм., а потомъ поступаютъ въ прокатные валки. Вынутыя изъ нихъ полосы желѣза разрѣзываются на куски механическими ножницами и складываются въ пачки, которыя свариваютъ при вторичномъ нагрѣвѣ. Послѣ этого производства, — обыкновенно повторяемаго при выдѣлкѣ лучшихъ сортовъ, желѣзо плющатъ или прокатываютъ въ полосы окончательно. Угаръ при вторичномъ нагрѣвѣ простирается отъ 8 до 10%, когда выдѣлывается крупно-сортовое желѣзо, и отъ 10 до 12%, при выдѣлкѣ мелкихъ сортовъ. Продажная цѣна пудлинговаго желѣза отъ 25 до 45 франковъ за метрическій центнеръ.

Сталь.

Въ Белгіи двѣ сталедѣлательныя фабрики: одна, принадлежащая Ренье и Понселе, въ Литтихѣ, а другая Кувэньская, близъ Филипвилля. Первая заведена въ 1811 году, подъ вліяніемъ Континентальной системы Наполеона. На ней приготовляется цементная сталь, которую потомъ плавятъ. Сталь эта, употребляемая часовыхъ дѣлъ мастерами, также для выдѣлки оружія и напилковъ, весьма уважается въ торговлѣ и не уступаетъ Англійской.

На Кувэньской фабрикѣ, послѣ многихъ безуспѣшныхъ опытовъ относительно приготовленія цементной стали, недавно получены весьма благопріятные результаты. Обстоятельство это тѣмъ важнѣе, что здѣсь употребляютъ исключительно одно только туземное желѣзо, выдѣлываемое на томъ же самомъ заводѣ.

На обѣихъ этихъ фабрикахъ, способы приготовленія цементной стали и закалки содержатся въ тайнѣ.

II.

О нѣкоторыхъ заводахъ, дѣйствующихъ ископаемымъ горючимъ матеріяломъ.

Склессэньскій заводъ.

Склессэньскій заводъ, расположенный на берегахъ Мааса, почти въ 1 милѣ къ юго-западу отъ Литтиха, основанъ въ 1838 году неизвѣстнымъ обществомъ, а теперь, относительно выплавляемаго чугуна, считается уже въ числѣ важнѣйшихъ въ Белгіи. Цѣль постройки этого завода понятна съ перваго взгляда, и онъ замѣчателенъ размѣрами и удобнымъ расположеніемъ всѣхъ своихъ частей. Фиг. 1 и 2 могутъ дать понятіе объ устройствѣ заведенія. Шесть доменныхъ печей, построенныхъ въ одинъ рядъ, возвышаются отдѣльно въ видѣ усѣченныхъ пирамидъ, соединенныхъ, при вершинахъ своихъ, сводами, которые сообщаютъ между собою колошники особаго рода мостомъ. Впереди находятся литейный и формовой цеха, помѣщенные въ одномъ обширномъ строеніи. Зданіе, возведенное до весьма значительной высоты, позади ряда доменныхъ печей, вмѣщаетъ въ себѣ 3 механизма, очень остроумно устроенные, для подниманія плавиленныхъ матеріяловъ къ колошникамъ, которые сообщаются между собою сводами. Каждый изъ снарядовъ снабжаетъ матеріялами двѣ домны. Въ слѣдующемъ строеніи, смежномъ съ предъидущимъ, находятся 5 воздуходувныхъ машинъ, приводимыхъ въ движеніе паромъ. Подъ механизмами, поднимающими матеріялы къ колошникамъ, проходитъ цилиндръ изъ листоваго желѣза, имѣющій 94 метра длины и 1,68 метра въ діаметрѣ; онъ служитъ регуляторомъ для воздуходувныхъ машинъ. Наконецъ, послѣднее строеніе, дополняющее правильную совокупность этихъ зданій, заключаетъ въ себѣ 15 одинаковыхъ котловъ, которые имѣютъ 6 метровъ длины и расположены въ одинъ рядъ.

Изъ 6 доменныхъ печей окончены и дѣйствуютъ только 2; вышина ихъ 15 метровъ, ширина въ распарѣ 3,80 метра, а при горнилѣ

0,80 метра. Каждая изъ нихъ снабжена двумя фурмами, съ снарядомъ для охлажденія водою, и еще третьею фурмою при задней горновой плитѣ, на случай когда встрѣтится въ ней надобность при застоѣ колошъ. Подъ промежутками доменъ находятся печи для нагрѣванія дутья; къ нимъ проходятъ работники по особому спуску, помѣщенному ниже уровня заводской почвы. Онѣ построены по системѣ Кальдера. Въ одной изъ доменъ выплавляется чугунъ для передѣла въ желѣзо. Въ теченіе 24 часовъ дѣлается изъ нея два огромныхъ выпуска, отъ 6 до 8 тоннъ каждый, а при усиленной выплавкѣ выпускаемо было и по 9200 килограм. въ одинъ разъ. Сыпь состоитъ изъ 1 кубическаго метра кокса, въ которомъ вѣсу, среднимъ числомъ 400 килограм., изъ 674 килограм. руды и изъ 271 килограма флюса. Ходъ колоши продолжается 36 часовъ. Дутье нагрѣвается не свыше 60°. Изъ другой домны получаютъ сѣрый или отливочный чугунъ; выпускъ простирается отъ 3000 до 5000 килограмовъ. Для составленія сыпи берутъ 1 кубическій метръ кокса, 400 килограм. руды хорошаго качества и 160 килограм. флюса; опускъ колоши продолжается 70 часовъ. Обѣ домны потребляютъ въ недѣлю отъ 400 до 500 тоннъ руды (*). Въ этихъ

(*) Водная эта окись желѣза обыкновенно даетъ 38% чугуна; изъ нѣкоторыхъ же разностей получаемо было до доменныхъ печахъ, а также и во многихъ другихъ домнахъ въ Бельгіи, въ верхнихъ частяхъ колошника образуется зеленоватый продуктъ, называемый кадміею; его собираютъ чрезъ каждыя 2 недѣли и отправляютъ на цинкоплавиленныя фабрики, гдѣ онъ идетъ въ дѣло съ пользою.

Всѣ 5 воздуходувныхъ машинъ Склессэньскаго завода Англійскія; онѣ изготовлены въ мастерскихъ Бультона и Уатта. Двѣ изъ нихъ предназначены въ запасъ; дѣйствуетъ же теперь только одна и снабжаетъ воздухомъ двѣ домны и 1 вагранку. Цилиндръ каждой машины имѣетъ 1,90 метра въ діаметрѣ; длина хода поршня 2,44 метра и онъ дѣлаетъ по 15 двойныхъ розмаховъ въ минуту. Такимъ образомъ машина можетъ доставлять около 106 кубическихъ метровъ воздуха въ минуту. Давленіе дутья отъ 4 до $4\frac{1}{2}$ Англійскихъ фунтовъ на квадратный дюймъ. Каждый изъ воздуходувныхъ снарядовъ приводится въ движеніе паровою машиною съ низкимъ давленіемъ, силою въ 80 лошадей; паръ проходитъ въ нее изъ 3 лежачихъ котловъ по внутренней трубѣ; 12 такихъ котловъ уже готовы; они всѣ могутъ сообщаться между собою. Дѣйствительное давленіе пара $= \frac{1}{4}$ атмосфернаго. Въ Мааской водѣ много образуется осадка, такъ, что котлы очищаютъ

44%; предварительному обжиганію подвергается только весьма малая часть руды.

каждый мѣсяцъ. Для всякаго котла, въ теченіе 24 часовъ, издерживается 4 кубическихъ метра каменнаго угля худаго качества.

Механизмы, служащіе для подъема матеріяловъ къ колошнику, замѣчательны по особенному въ нихъ дѣйствію воды; двѣ клѣтки, поперемѣнно нагружаемыя матеріялами, состоятъ изъ двухъ площадокъ, окруженныхъ желѣзными прутьями и висящихъ на одномъ и томъ же блокѣ; подъ каждою площадкою укрѣпленъ небольшой 4 угольный ящикъ изъ листоваго желѣза, наполняющійся водою въ то время, когда площадка поднялась къ колошнику, и какъ тяжесть этой воды, доставляемой особымъ резервуаромъ, превышаетъ вѣсъ матеріяловъ, находящихся на другой площадкѣ, то послѣдняя и поднимается вверхъ. Способъ этотъ представляетъ ту выгоду, что излишнія силы паровыхъ машинъ употребляются на снабженіе резервуара водою. При опускѣ, ящикъ наполненный водою, коснувшись почвы, приводитъ въ движеніе клапанъ, причемъ вода изливается въ колодезь. Въ клѣткѣ матеріялы помѣщаются на двухъ такихъ тачкахъ изъ листоваго желѣза, которыя, для большей легкости, доставляются по рейльсамъ. Достигнувъ колошника, тачки опрокидываются на очепѣ и сыпь падаетъ въ домну.

Заводское общество владѣетъ 10-ю обширными каменноугольными копями, находящимися въ окрестностяхъ. Коксъ выжигается изъ довольно жирнаго каменнаго угля, добываемаго неподалеку отъ завода; получается кокса 68% по вѣсу. Въ каждую печь насаживаютъ по 2 кубическихъ метра каменнаго угля, которые даютъ 3 кубическихъ метра кокса. Выжегъ продолжается 24 часа. Теперь на Склессэньскомъ заводѣ 36 печей для коксованія, построенныхъ одна возлѣ другой, но дѣйствуетъ только половина изъ нихъ. Тому же заводу принадлежатъ еще 28 коксовальныхъ же печей, размѣщенныхъ по 4 вокругъ пятой печи, предназначенной для обжиганія руды и нагрѣваемой избыточнымъ жаромъ окружающихъ ее печей, такъ что однимъ и тѣмъ же топливомъ производятся въ одно время двѣ операціи.

Одна изъ такихъ групъ представлена на фиг. 3 и 4; въ среднемъ пространствѣ, подъ сводомъ, помѣщается до 4 кубическихъ метровъ руды; оно имѣетъ сообщеніе, посредствомъ отдушинъ, со всѣми 4 коксовальными печами и снабжено тремя дымоодводными трубами. Но какъ боковыя отдушины нарушаютъ правильный ходъ выжега кокса, то, для ограниченія этого неудобства, проведены сквозь стѣны другіе каналы, оканчивающіеся въ противуположной части коксовальной печи. При такомъ устройствѣ, потеря въ количествѣ продукта составляетъ не болѣе 1 или 2%, въ сравненіи съ выжегомъ кокса въ обыкновенныхъ печахъ.

Куилльескій заводъ.

Самое важнѣйшее изъ сидерургическихъ заведеній на Шарльруаскомъ бассейнѣ есть Куилльское, которое, по своей обширности, и во многихъ другихъ отношеніяхъ, не уступаетъ ни одному заводу въ Белгіи; будучи основано лѣтъ за 10 назадъ, оно принадлежитъ теперь неизвѣстному обществу. Здѣсь находятся 8 доменныхъ печей, которыя дѣйствуютъ коксомъ и имѣютъ 14 метровъ вышины; семь изъ нихъ сосредоточены въ одномъ мѣстѣ; но теперь плавка производится только въ 4 домнахъ, и въ одной изъ нихъ получается сѣрый чугунъ, при употребленіи нагрѣтаго дутья, которое доводится почти до такой же температуры, какъ въ Валлисѣ и въ Шотландіи, т. е. до степени плавленія свинца. Каждая домна снабжена 2 фурмами, съ снарядомъ для охлажденія ихъ водою. Количество вдуваемаго въ печь воздуха простирается отъ 75 до 80 кубическихъ метровъ въ минуту, а давленіе въ 3½ Англійскихъ фунта на квадратный дюймъ. Суточное полученіе металла, въ два выпуска, составляетъ, среднимъ числомъ, отъ 15-ти до 16-ти тоннъ, когда выплавляется чугунъ для передѣла въ желѣзо, и отъ 10-ти до 11-ти тоннъ, если получаютъ отливочный или сѣрый чугунъ. Плавиленные матеріялы поднимаются къ колошнику на площадкахъ, прикрѣпленныхъ, посредствомъ желѣзныхъ стержней, къ безконечной цѣти, которая проходитъ по двумъ большимъ желѣзнымъ блокамъ, помѣщеннымъ одинъ надъ другимъ, при обоихъ предѣлахъ движенія. Каждая площадка, удерживаясь такимъ образомъ въ горизонтальномъ положеніи, поднимается вмѣстѣ съ нагруженными на нее плавиленными матеріялами, которые находятся въ небольшомъ ящикѣ изъ листоваго желѣза. Механизмъ этотъ, подобный гидравлическимъ четкамъ, приводится въ движеніе силою паровъ.

Переплавка чугуна на Куилльескомъ заводѣ производится и въ отражательныхъ печахъ. Такихъ печей находится 3; въ каждую насаживаютъ по 7-ми тоннъ чугуна. Кромѣ того построены тамъ 2 вагранки, 26-ть пудлинговыхъ печей, 11-ть нагрѣвочныхъ и еще 2 печи для выдѣлки листоваго желѣза. Болѣе $\frac{2}{3}$ чугуна, передѣлываемаго на желѣзо, подвергается этой обработкѣ, безъ предварительнаго обѣливанія. Вообще обѣливательные горны встрѣчаются въ Белгіи гораздо рѣже чѣмъ въ Англіи. По видимому, качество чугуна и свойство рудъ содѣлываютъ эту побочную операцію не столь нужною при Белгійскомъ желѣзномъ производствѣ, и, можетъ быть оттого именно она такъ мало употребительна на здѣшнихъ заводахъ. Однако жъ, кромѣ весьма значительнаго улучшенія качествъ чугуна, предварительное обѣливаніе металла, наприм. въ южныхъ частяхъ Валлиса, уменьшаетъ трату его, происходящую отъ окисленія; но въ Бельгіи такихъ выгодъ, какъ видно, не получается.

Пудлинговыя печи, на Куилльескомъ заводѣ, обыкновеннаго устройства; но избыточный жаръ 16-ти изъ этихъ печей употребляется для нагрѣванія воды, назначаемой для дѣйствія паровой машины, и, съ этою цѣлію, къ верхней части трубъ ихъ, соединенныхъ по 4 вмѣстѣ, приспособлено по стольку же снарядовъ, которые расположены удобно и проводятъ жаръ къ двумъ обыкновеннымъ котламъ. Паровая эта машина приводитъ въ движеніе прокатные валки, рѣзноплющильные валки, механическія ножницы, молоты и Англійскій плющильный станъ (squeezer), который замѣняетъ проковку давленіемъ. Изъ числа желѣзодѣлательныхъ фабрикъ, на двухъ приготовляются главнѣйшія части самыхъ огромныхъ паровыхъ машинъ. Мастерскія для механическихъ издѣлій весьма обширны и снабжены превосходными снарядами. Число всѣхъ паровыхъ машинъ, употребляемыхъ на этомъ огромномъ заводѣ, простирается до 26-ти, а совокупная сила до 1200 лошадей; работниковъ находится теперь при нихъ 800 человѣкъ.

Серэньской заводъ.

О другихъ, осмотрѣнныхъ мною въ Бельгіи, заводахъ, дѣйствующихъ коксомъ, распространяться я не буду. Серэньской заводъ, который, за нѣсколько лѣтъ предъ симъ, столь справедливо вошелъ въ славу, нынѣ, по смерти Г. Кокрилля, основателя его, находится въ завѣдываніи особой Коммисіи, и это обстоятельство помѣшало мнѣ собрать точныя свѣдѣнія объ употребляемыхъ тамъ способахъ производства. На этомъ заводѣ находятся 2 доменныя печи почти такихъ же размѣровъ какъ и Склессэньскія. Дутье то же нагрѣвается только до 60-ти или 80° Цельсіева термометра. Плавиленные матеріялы доставляются къ колошнику по взъѣздному мосту, построенному подъ угломъ около 45°. На шихтарникѣ помѣщена небольшая паровая машина съ горизонтальнымъ цилиндромъ, предназначенная исключительно для доставки сыпей, которыя она втаскиваетъ на верхъ. Жаромъ, отдѣляющимся изъ колошника, безъ сомнѣнія, не трудно было бы нагрѣвать воду для этой машины. Въ пудлинговыя печи насаживается за одинъ разъ по 200 килограммовъ металла, состоящаго наиболѣе изъ бѣлаго чугуна, который отлитъ въ видѣ тонкихъ плитокъ, и, по выпускѣ изъ домны, обливается водою, для приданія большей бѣлизны. Къ этому чугуну прибавляютъ только малое количество обѣленнаго чугуна и шлаковъ.

Серэньскій заводъ расположенъ на лѣвомъ берегу Мааса, въ 1-й милѣ къ югозападу отъ Литтиха и занимаетъ прежній Епископскій замокъ этого города. Теперь работаютъ на немъ 1800 человѣкъ, а за нѣсколько лѣтъ назадъ число мастеровыхъ простиралось до 5,000.

Угре.

На противуположномъ берегу рѣки, въ Угре, находятся обширные формовые цеха и желѣзодѣлательная фабрика, одна изъ самыхъ важнѣйшихъ въ той странѣ. Я сообщу нѣкоторыя свѣдѣнія объ этомъ заведеніи, содержащемъ 1000 работниковъ. Здѣсь находятся 4 вагранки, 18-ть пудлинговыхъ, 5-ть нагрѣвочныхъ печей, 1-нъ обѣливательный горнъ, около 30-ти кричныхъ горновъ, 8-мь паръ прокатныхъ валковъ, 6-ть механическихъ ножницъ, для различнаго употребленія, и наконецъ молотъ отъ 5-ти до 6-ти тоннъ вѣсомъ. Въ мастерскихъ для механическихъ издѣлій находятся замѣчательныя машины, какъ наприм. сверлильные станы, механическіе скобели и т. д. Всѣ эти механизмы приводятся въ движеніе паровыми машинами, которыхъ совокупная сила въ 325 лошадей,—и также однимъ вододѣйствующимъ колесомъ. Въ Угре изготовляется еще одна паровая машина, предназначаемая для приведенія въ движеніе другихъ прокатныхъ валковъ и молота. Недавно отлили здѣсь самый огромный балансиръ, какого не было еще во всей Белгіи; онъ вѣситъ болѣе 63-хъ тоннъ и принадлежитъ къ паровой машинѣ силою въ 500 лошадей; машина эта находится въ Геннегау и служитъ для отливки воды изъ одной каменноугольной копи.

На другомъ заводѣ, сосѣднемъ съ предъидущимъ и извѣстномъ подъ тѣмъ же именемъ, выплавляется чугунъ; доменныхъ печей на немъ три.

Кувэньскіе заводы.

Заводы, которые я теперь описывалъ, расположены въ каменноугольныхъ бассейнахъ Литтихскомъ и Шарльруаскомъ. Въ южныхъ провинціяхъ, гдѣ вообще употребляется древесный горючій матеріялъ, замѣчательны Кувэньскіе заводы, на которыхъ была построена, въ 1822 году, первая домна для плавки коксомъ, существующая и понынѣ. Тутъ употребляются оба главные способа желѣзнаго производства. Заводы расположены между рѣками Санброю и Маасомъ (dans l'entre Sambre et Meuse), близъ Французской границы и Рокруа. Я буду имѣть случай говорить о нихъ подробнѣе впослѣдствіи, а здѣсь остается мнѣ сказать нѣсколько словъ о способахъ пудлингованія каменнымъ углемъ. Пудлинговыя печи на Кувэньскихъ заводахъ построены весьма не одинаково; одна изъ нихъ расположена такимъ образомъ, что воздухъ можетъ проникать между внутреннею стѣною, состоящею изъ чугунныхъ плитъ, и внѣшнею одеждою. Другая снабжена вторымъ подомъ, на которомъ чугунъ нагрѣвается предварительно избыточнымъ жаромъ перваго пода. Насадка въ пудлинговую печь состоитъ обыкновенно изъ 200 килограммовъ чугуна. Пудлингованіе сѣраго чугуна продолжается 2 часа, а бѣлаго отъ 1½ до 1¾ часа. На выдѣлку 1000 килограммовъ желѣза потребляется 1100 килограммовъ чугуна и 1200 килограммовъ мелкаго каменнаго угля. Устройство нагрѣвочныхъ печей, въ которыя насаживается пудлингованный металлъ послѣ перваго обжатія, не представляетъ ничего особеннаго. Угаръ металла простирается, повидимому, до 8%; каменнаго угля издерживается 50%.

III.

Выжегъ краснаго угля.

Нѣкоторыя провинціи въ Белгіи хотя еще довольно лѣсисты, однако жъ вообще лѣса ея, подобно какъ и въ другихъ государствахъ Европы, весьма замѣтно истощаются. Недостатокъ въ растительномъ горючемъ матеріалѣ возбуждаетъ основательныя опасенія въ тѣхъ странахъ, которыя, въ нѣдрахъ своихъ, не заключаютъ, въ замѣну его другаго продукта; а гдѣ есть ископасмый горючій матеріялъ, тамъ добываніе его содѣлывается болѣе и болѣе затруднительнымъ. Слѣдовательно, всѣ изобрѣтенія, которыя подобно выжегу краснаго угля, имѣютъ цѣлію соблюсти экономію въ топливѣ, вообще заслуживаютъ особеннаго вниманія, и важность ихъ будетъ постепенно возрастать.

Употребленію горючихъ матеріяловъ въ природномъ состояніи, при доменномъ производствѣ, долгое время препятствовали различныя обстоятельства, казавшіяся непреодолимыми; но какъ пріуготовительныя обработки горючихъ матеріяловъ, т. е. превращеніе каменнаго угля въ коксъ и дровъ въ уголь, сопряжены съ немаловажною потерею, то наука должна была вывести изъ этого слѣдствіе, что со временемъ найдены будутъ средства къ соблюденію значительной экономіи въ горючемъ матеріялѣ. Нынѣ препятствія къ тому дѣйствительно начинаютъ изчезать. Въ Англіи, въ теченіе 5-ти уже лѣтъ, коксъ замѣняется сырымъ каменнымъ углемъ. У насъ въ Россіи, гдѣ опасенія такого рода могутъ проистекать единственно отъ заботливости о временахъ еще отдаленныхъ, съ выгодою употребляли уже дрова, даже не высушенныя. Во Франціи изобрѣтено множество способовъ къ выжегу краснаго угля въ закрытыхъ сосудахъ, но не болѣе какъ за 5-ть лѣтъ предъ симъ начали пользоваться этими способами въ сѣверныхъ департаментахъ, а нынѣ они входятъ въ употребленіе и въ Белгіи. Опыты день отъ дня умножаются, и хотя нѣкоторые изъ нихъ оказывались безуспѣшными въ отношеніи къ непосредственной экономіи, однако жъ всегда способствовали къ весьма значительному уменьшенію расхода на дровяной лѣсъ.

Теоретическій взглядъ.

Разсмотримъ теперь вкратцѣ свойство и употребленіе новаго горючаго матеріяла въ теоретическомъ отношеніи. При обугливаніи дерева въ лѣсахъ, содержащіяся въ немъ летучія вещества отдѣляются и оно приближается къ состоянію чистаго угля. Производство это предпринимается съ цѣлію сосредоточить высшую степень жара въ меньшемъ объемѣ. И дѣйствительно, древесный уголь, всравненіи съ дровами, при одинаковомъ вѣсѣ, отдѣляетъ вдвое болѣе теплорода, а какъ, при равныхъ объемахъ, вѣсъ угля относится къ вѣсу дерева $=2:3$, то отношеніе между нагрѣвательною ихъ способностію должно быть $=4:3$. Слѣдовательно разница велика.—Но такого сосредоточія жара, столь необходимаго для успѣшнаго хода доменной плавки, можно достигнуть не иначе какъ съ совершенною потерею очень значительнаго количества матеріяла, зависящею отъ переугливанія дерева. Выжегъ краснаго угля имѣстъ цѣлію ограничить эту напрасную трату, доставляя возможность употреблять дерево въ самомъ выгоднѣйшемъ состояніи.

При первоначальномъ обжиганіи дерева, производимомъ медленно, покуда оно лишится ¼ своего вѣса, отдѣляются почти одни только водяные пары, безъ всякой, слишкомъ замѣтной, перемѣны въ свойствахъ дерева, и оттого потери въ горючемъ матеріялѣ почти вовсе не бываетъ, а пріобрѣтается еще та выгода, что, при употребленіи обработаннаго этимъ способѣ дерева, не происходитъ въ домнѣ охлажденія, которое было бы неизбѣжно при испареніи воды изъ дерева. Въ такомъ состояніи дерево весьма сухо, а потому, при дальнѣйшемъ обжиганіи, отдѣляющіяся отъ него вещества содержатъ въ себѣ очень мало воды и состоятъ преимущественно изъ горючихъ гасовъ, въ числѣ которыхъ, н. п: водородъ и окись углерода, приносили бы пользу, сгарая въ домнѣ, потому, что усиливали бы жаръ или же дѣйствовали бы на руду какъ разкисляющія средства. Основываясь на предъидущихъ фактахъ, слѣдовало бы, по видимому, заключить, что дерево, доведенное до вышеупомянутой степени сухости составляетъ самый выгоднѣйшій горючій матеріалъ для доменнаго производства, но другое важное обстоятельство, именно измѣненіе въ объемѣ, не подтверждаетъ этого заключенія.

Дерево, постепенно обжигавшееся въ закрытомъ сосудѣ до убыли $\frac{1}{4}$ его вѣса и, слѣдовательно, лишенное большей части своей воды, уменьшилось въ объемѣ едва на $\frac{1}{10}$. Но если продолжать медленное это обжиганіе, покуда вѣсъ дерева убудетъ на столько же, какъ и въ первый разъ, т. е. лишить его половины вѣса, то новое уменьшеніе въ объемѣ окажется, по крайней мѣрѣ, вдвое значительнѣйшимъ прежняго; отъ дальнѣйшаго обжиганія убыль въ объемѣ еще болѣе увеличивается, и наконецъ, при переугливаніи въ лѣсахъ, дерево, вообще будучи доводимо до $\frac{17}{100}$ прежняго вѣса, удерживаетъ однако жъ $\frac{1}{4}$ и даже $\frac{1}{5}$ первоначальнаго своего объема. Слѣдовательно уменьшеніе въ объемѣ происходитъ по особенному закону; законъ этотъ можно представить въ видѣ изгибающейся кривой, которой касательная, сначала горизонтальная, болѣе и болѣе наклоняется, а потомъ опять устремляется къ прежнему направленію. И такъ обжиганіе дерева производитъ два главныя дѣйствія: отдѣляетъ горючее вещество и уменьшаетъ объемъ древесной массы. Послѣднее обстоятельство, непосредственно увеличивающее нагрѣвательную способность горючаго матеріяла, можетъ вознаграждать, нѣкоторымъ образомъ, потерю въ горючемъ веществѣ; а потому весьма нужно опредѣлить самый выгоднѣйшій предѣлъ обжиганія дерева. Судя по изложеннымъ уже доводамъ, предѣлъ этотъ находится далѣе того состоянія, при которомъ дерево лишилось только еще $\frac{1}{4}$ своего вѣса: ибо мы видѣли уже, что убыль въ объемѣ, едва замѣтная, впослѣдствіи быстро возрастаетъ, а потомъ, когда дерево приближается къ состоянію угля, опять замедляется. Изъ опытовъ г. Соважа слѣдуетъ, что если обжигать дерево въ продолженіе $6\frac{1}{2}$ часовъ, покуда оно лишится нѣсколько менѣе половины своего объема и безъ малаго двухъ третей своего вѣса; то получается продуктъ, который плотнѣе древеснаго угля и, при равномъ объемѣ, отдѣляетъ такое же количество теплорода, какъ и уголь, а это доказываетъ, что при дальнѣйшемъ обжиганіи дерева происходитъ потеря въ горючемъ веществѣ, ничѣмъ не вознаграждающаяся (*). Однако жъ этотъ предѣлъ, далѣе котораго никогда не должно продолжать обжиганія, нѣсколько превосходитъ температуру, употребляемую при выжегѣ краснаго угля. Кажется, впрочемъ, что совершен-

---

(*) Въ такомъ состояніи, обожженное дерево уменьшилось на $\frac{18}{100}$ въ объемѣ и на $\frac{61}{100}$ въ вѣсѣ, а потому объемъ его относится къ объему угля, который получился бы изъ того же дерева, = 16; 10. Здѣсь можно, кажется, сдѣлать любопытное и весьма важное приближеніе: мы увидимъ вскорѣ, что, при доменной плавкѣ, замѣна обыкновеннаго древеснаго угля обожженнымъ деревомъ или краснымъ углемъ вообще представляетъ ту выгоду, что остаются въ экононо сухое дерево представляетъ почти тѣ же выгоды, и что, слѣдовательно, дѣйствія обжиганія почти уравниваются между двумя предѣлами, довольно отдаленными одинъ отъ другаго (*).

Полученные результаты.

При употребленіи краснаго угля, ходъ доменной плавки сдѣлался болѣе правильнымъ, застои колошъ не столь частыми; качество чугуна, и особливо отличнаго, также, по видимому улучшилось. Но главная выгода, повсюду доставляемая этимъ новымъ способомъ производства, состоитъ въ весьма значительномъ уменьшеніи количества горючаго матеріяла, потребнаго для возстановленія руды и выплавки чугуна. Можно принять, что вообще остается въ экономіи $\frac{2}{5}$ сыраго дровянаго лѣса, какъ увидимъ далѣе. Есть даже при-

---

міи $\frac{2}{5}$ горючаго матеріяла, по расчету на сырой дровяной лѣсъ, и, слѣдовательно, отношеніе расхода 5: 3 почти совершенно то же самое, какъ и 16: 10. Не трудно усмотрѣть, что эта весьма замѣчательная соотвѣтственность дѣйствительно проистекаетъ изъ вышеизложенныхъ теоретическихъ доводовъ, предполагая, что всякое постороннее вліяніе будетъ устранено.

(*) Опыты надъ нагрѣвательною способностію дерева, обожженнаго до различныхъ степеней, г. Соважъ производилъ извѣстнымъ способомъ помощію глета, основываясь на томъ законѣ, что нагрѣвательная сила мѣры гораздо значительнѣйшей разницы въ расходѣ на горючій матеріялъ. Такимъ образомъ въ Бьеврской домнѣ, дѣйствовавшей однимъ древеснымъ углемъ, на выплавку 1000 килограм. чугуна издерживалось 28 кубическихъ метровъ сыраго дровянаго лѣса. Но въ другое время, та же печь, дѣйствовавшая краснымъ углемъ, съ прибавкою небольшаго количества обыкновеннаго древеснаго угля, потребляла только 10,40 кубическихъ метровъ сыраго дровянаго матеріяла для выплавки такого же количества чугуна. Надобно однако жъ замѣтить, что 28 кубическихъ метровъ превосходятъ обыкновенные предѣлы, и что замѣчаемая здѣсь чрезвычайная разница въ расходѣ на горючій матеріялъ зависѣла частію отъ не одинаковаго хода доменной плавки. Впрочемъ, вышеозна-

---

пропорціональна количеству кислорода, поглощеннаго горючимъ матеріяломъ, и, слѣдовательно, количеству расплавившагося (полученнаго) свинца. Изъ этихъ опытовъ видно, что химическій составъ дерева слѣдующій:

Углерода	375.
Золы	12.
Водорода и кислорода .	338.
Гигрометрической воды	275.
	1,000.

Водородъ и кислородъ находятся въ пропорціи, какая требуется для образованія воды.

ченныя числа выведены изъ наблюденій хода печи въ теченіе многихъ мѣсяцевъ 1832 и 1837 годовъ. Въ нѣкоторыхъ домнахъ, какъ н. п. въ Бьемре́, близъ Филиппвилля, сбереженіе горючаго матеріяла влечетъ за собою нѣсколько меньшее полученіе чугуна изъ руды, чему я самъ былъ свидѣтелемъ. Обстоятельство это зависитъ, кажется, оттого, что красный уголь вообще требуетъ нагрѣтаго дутья, подобнымъ же образомъ, какъ въ Англіи единственно нагрѣваніе дутья свыше 300° дозволило употреблять, вмѣсто кокса, сырой жирный каменный уголь, содержащій около $\frac{1}{3}$ летучихъ веществъ.

Способы выжега краснаго угля.

Я приведу нѣсколько способовъ выжега краснаго угля. Г-ну Фово, первому пришла мысль пользоваться для этой цѣли пламенемъ, выходящимъ изъ колошника; снарядъ его, усовершенствованный г. Бодло, въ Аррокурѣ, описанъ въ статьѣ г. Соважа. Послѣ напечатанія этой статьи были производимы опыты выжега краснаго угля въ лѣсахъ, для сокращенія издержекъ на перевозку, и постройка особой печи въ лѣсу предпочтена снарядамъ у колошника, которые всегда обходятся дорого, потому, что требуютъ возведенія прочной каменной подѣлки, независимо отъ построекъ собственно принадлежащихъ къ домнѣ. Впрочемъ есть и другіе способы къ употребленію въ дѣло пламени колошника, а на многихъ заводахъ находятъ весьма выгоднымъ вести плавку такимъ образомъ, чтобы изъ колошника выходило сколько возможно слабѣйшее пламя. И наконецъ, новое, остроумное изобрѣтеніе доставляетъ теперь возможность пользоваться удаляющимися изъ колошника гасами на самой поверхности заводской почвы; ихъ охлаждаютъ и проводятъ, помощію боковой трубы или вентилатора, въ удобное мѣсто, гдѣ остается только ихъ зажечь.

Снарядъ, изображенный на фиг. 5 и 6, мало еще извѣстенъ и замѣчателенъ по правильности хода выжега краснаго угля и по однородности получаемаго продукта. Первоначально построенъ такой снарядъ на Фадскомъ заводѣ, въ Арденскомъ Департаментѣ, и употребляется и понынѣ съ большимъ успѣхомъ. Аррокурскія чугунныя печи замѣнены здѣсь 17-ю цилиндрами изъ толстаго листоваго желѣза, имѣющими 0,55 метра въ діаметрѣ и 1,10 метра длины; въ нихъ помѣщается около $\frac{1}{4}$ стера колотыхъ дровъ. Цилиндры эти, снабженные на выпуклой части дверцами и медленно обращающіеся вокругъ своей оси, заключаются въ кожухахъ, построенныхъ изъ кирпичей и чугуна, и нагрѣваются жаромъ, выходящимъ изъ домны чрезъ отдушины въ горизонтальномъ сводѣ, который простирается отъ колошника къ боковой трубѣ, помѣщенной на противуположномъ концѣ. Жаръ можно болѣе или менѣе усиливать въ томъ или другомъ кожухѣ, по произволу. Каждый цилиндръ помѣщенъ на особой тележкѣ, которая ходитъ по двумъ небольшимъ рейльсамъ и служитъ для вдвиганія цилиндра въ кожухъ и выдвиганія изъ него. По окончаніи выжега, остывшій красный уголь вываливается изъ цилиндра въ корзину, находящуюся внѣ печи, подъ рейльсами. На Фадскомъ заводѣ, всѣ цилиндры приводятся въ вращательное движеніе однимъ и тѣмъ же горизонтальнымъ желѣзнымъ стержнемъ, помѣщеннымъ позади линіи печей. Стержень этотъ, снабженный безконечнымъ винтомъ, задѣваетъ имъ понемногу за сквозныя шестерни, прикрѣпленныя къ оконечности оси каждаго цилиндра. Движеніе сообщается стержню вододѣйствующимъ колесомъ.

Изъ числа опытовъ выжега краснаго угля въ самомъ лѣсу, примѣненныхъ уже къ практикѣ, производство, придуманное Г. Эшманомъ (Eschment), хотя еще и не совершенно удовлетворительное, соотвѣтствуетъ однако жъ главной цѣли, т. е. полученію однороднаго продукта, гораздо лучше, нежели всѣ прочія. Фиг. 7-я можетъ дать понятіе объ этомъ способѣ. Обжиганіе дерева производится въ кучахъ, подобныхъ употребляемымъ при переугливаніи лѣса. Такое новое производство, испытанное въ Арденскомъ Департаментѣ, вводится теперь въ употребленіе въ Белгіи на заводахъ Герцога д'Аранбергскаго (Маршъ-ле-Дамскихъ), близъ Намюра. Четырехъ человѣкъ достаточно для управленія ходомъ обжиганія въ трехъ кучахъ въ одно и то же время; одну они складываютъ, другую раздуваютъ, а съ третьей снимаютъ покрышку. Работа продолжается безостановочно, день и ночь. Самыя толстыя полѣнья находятся въ нижней части кучи, а по направленію къ окружности кладутся постепенно тоншія. Поверхность кучи выравниваютъ мелкими дровами, помѣщаемыми въ наклонномъ положеніи; послѣ того ее покрываютъ слоемъ моха и земли, всегда оставляя нѣсколько отверстій въ разныхъ мѣстахъ. Полѣнья складываются такимъ образомъ, что въ центрѣ тока и надъ печью остается пустое пространство, называемое каналомъ. Огонь въ печи раздувается небольшимъ вентилаторомъ, который приводится въ движеніе малолѣтомъ. Для поддержанія огня употребляютъ щепье, помѣщаемое на колосникахъ, надъ пепельникомъ или поддуваломъ. Разведши огонь въ печи, ее закрываютъ плитою такъ, что всѣ гасы, образующіеся при горѣніи щепья, и воздухъ, доставляемый вентилаторомъ, собираясь въ каналѣ, распространяются по всей кучѣ. Когда первоначальное отдѣленіе паровъ, выходящихъ изъ всѣхъ мѣстъ кучи, начнетъ прекращаться, то ее плотно покрываютъ землею, начиная сверху; причемъ гасы, отъ верхней части кучи постепенно опускаются внизъ, по мѣрѣ наложенія земляной покрышки. Такимъ образомъ получается однородный продуктъ. И дѣйствительно, при этихъ обстоятельствахъ, можно по произволу усиливать жаръ въ каждой части кучи, потому, что горячіе гасы могутъ выходить только изъ поверхности кучи. Можно также, въ случаѣ надобности, производить отдушины въ сводѣ, покрывающемъ каналъ, употребляя на то длинный крюкъ. Дерево теряетъ только $\frac{1}{4}$ своего вѣса, не болѣе, и, слѣдовательно, такое обжиганіе, или, лучше сказать, высушиваніе, недостаточно. Каждая куча обжигается нѣсколько долѣе 24-хъ часовъ и доставляетъ 30-ть стеровъ высушеннаго дерева. На полученіе 100 частей продукта издерживается 11,80 частей горючаго матеріяла.

IV.

О НѢКОТОРЫХЪ ЗАВОДАХЪ, ДѢЙСТВУЮЩИХЪ РАСТИТЕЛЬНЫМЪ ГОРЮЧИМЪ МАТЕРІЯЛОМЪ.

Маршъ-ле-Дамскіе заводы.

Маршъ-ле-Дамскіе заводы, принадлежащіе Герцогу д'Аранбергскому, расположены на берегахъ Маса, въ 1-й милѣ къ востоку отъ Намюра. Здѣсь начинаютъ теперь выжигать красный уголь въ самомъ лѣсу. Воздуходувныя машины и молота приводятся въ движеніе вододѣйствующими колесами. На этихъ заводахъ 3 домны, изъ которыхъ нынѣ дѣйствуетъ только одна; вышина ея въ 8,50 метровъ, горнъ прямоугольный, шахтъ эллиптическій; отверстіе колошника въ 7-мь дециметровъ длиною и въ 4 дециметра шириною; фурма только 1-на; дутье пускается не нагрѣтое изъ двухъ небольшихъ цилиндрическихъ мѣховъ однодувныхъ.

Я могу сообщить точныя свѣдѣнія, за 1839 годъ, о ходѣ плавки въ этой домнѣ, дѣйствующей однимъ древеснымъ углемъ. Плавиленныхъ матеріяловъ израсходованы слѣдующія количества:

Руды . . . 929 куб. мет. или 1,275,907 килогр.
Древеснаго угля 52,439 короб. или 4,719,51 кубич. м.
Получено чугуна . . . . 495,979 килогр.

что есть на выплавку 1000 килограммовъ чугуна издерживалось 9,51 кубическихъ метровъ древеснаго угля и 1473 килограмма руды, откуда слѣдуетъ, что руда давала, среднимъ числомъ, отъ 38-ми до 39% чугуна. Судя по вышеозначеннымъ числамъ, расходъ на уголь былъ очень великъ, потому, что если въ 1-мъ кубическомъ метрѣ этого матеріяла среднимъ числомъ, было 222 килограмма вѣсу, то выходитъ, что его издерживалось болѣе, чѣмъ вдвое противу вѣса получаемаго чугуна. Обстоятельство это зависѣло частію оттого, что выплавлялся очень сѣрый чугунъ, частію же отъ худаго качества самаго угля. Впрочемъ такая пропорція превышаетъ обыкновенный расходъ на Маршъ-ле-Дамскихъ заводахъ, и, изъ сравненія хода плавки въ теченіе прежнихъ 10-ти лѣтъ, 1825 1831, и 1836—1838, оказывается, что на выплавку 1000 килограммовъ чугуна издерживаемо было только 7,26 кубическихъ метровъ древеснаго угля или 161%. Годичное полученіе чугуна никогда не превосходило 605,529 килограммовъ.

Выдѣлка желѣза изъ чугуна производится въ обыкновенныхъ кричныхъ горнахъ въ два передѣла. Въ томъ же 1839 году на выдѣлку 1000 килограммовъ желѣза потреблялось 1476 килограммовъ чугуна и 1373 килограмма мягкаго древеснаго угля, и, слѣдовательно, угаръ чугуна простирался до 32¼%, по вѣсу.

Соединивъ оба результата, находимъ, что для выдѣлки 1000 килограммовъ полосоваго желѣза издерживаемо было 3798 килограммовъ руды. Можно также вычислить и весь соотвѣтственный расходъ древеснаго угля. Мы видѣли уже выше, что для полученія 1000 килограммовъ желѣза потребляемо было 1476 килограммовъ чугуна и 1376 килограммовъ древеснаго угля, но, по приведеннымъ прежде числамъ, относительно хода доменной плавки, на выплавку тѣхъ же 1476 килограммовъ чутуна издержано 14,03 кубическаго метра или 3115 килограммовъ угля, слѣдовательно весь расходъ на уголь, для полученія 1000 килограммовъ желѣза, составлялъ 4488 килограммовъ. Пропорція эта, судя по упомянутому уже среднему выводу, слишкомъ велика.

Въ настоящее время Маршъ-ле-Дамская домна дѣйствуетъ смѣсью древеснаго угля съ равною частію дровъ, высушенныхъ по способу Эшмана, который описанъ выше. Краткость времени, въ продолженіе котораго употребляется новое это производство, не дозволяетъ вывести вѣрныхъ результатовъ, а потому я и ограничусь замѣчаніемъ, что ходъ доменной плавки значительно ускорился: прежде, въ теченіе сутокъ пропускаемо было 36-ть колошъ, а теперь проходитъ ихъ 50-ть. Экономія въ горючемъ матеріялѣ еще не велика. Впрочемъ надъ способомъ обжиганія дерева, вводимомъ на этомъ заводѣ, производятся опыты, которыхъ результаты, по видимому, удовлетворительны. Доселѣ дрова обжигаются здѣсь до потери $\frac{1}{4}$ вѣса, т. е. просто только высушиваются. Продуктъ, едва замѣтно побурѣвшій, сваливаютъ близъ печи и пилятъ на куски, въ 15-ть центиметровъ длиною и въ 5-ть центиметровъ толщиною. Распиловка производится небольшою круговидною пилою, приводимою въ движеніе вододѣйствующимъ колесомъ; работаетъ при этомъ только 1 человѣкъ; траты въ видѣ опилокъ не болѣе 1-го или 2%.

Желательно, чтобы способы выжега краснаго угля въ лѣсахъ имѣли полный успѣхъ; опытовъ же надъ ними произведено еще не много. При должномъ обжиганіи дерево вообще лишается около $\frac{1}{3}$ своего вѣса, причемъ удобнѣе будетъ перевозить его на заводы, кромѣ того, въ сравненіи съ обыкновеннымъ древеснымъ углемъ, оно не такъ ломко, менѣе крошится при перевозкѣ и складкѣ въ магазины и, наконецъ, слабѣе всасываетъ влажность изъ воздуха, потому, что, кажется, не имѣетъ гигрометрическихъ свойствъ.

Кувэньскій заводъ.

Обширный этотъ заводъ, въ продолженіе 10-ти лѣтъ оставался въ совершенномъ бездѣйствіи, и только за 2 года назадъ, общество, купившее его, начало приводить въ движеніе многочисленные механизмы. Главный здѣсь двигатель вода; бассейнъ устроенъ такъ, чтобы пользоваться паденіемъ воды съ высоты 4-хъ метровъ. Мастерскія на Кувэньскомъ заводѣ частію еще пусты; многіе снаряды остаются безъ употребленія, въ числѣ ихъ находится сильный гидравлическій прессъ, предназначенный для пробы желѣзныхъ проволочныхъ канатовъ, и довольно большой станокъ для вытягиванія металла въ проволоку. Кувэньскій заводъ, о которомъ я уже упоминалъ, говоря о печахъ, дѣйствующихъ каменнымъ углемъ, вѣроятно, содѣлается еще значительнѣйшимъ со времени послѣднихъ опытовъ, производившихся тамъ относительно приготовленія цементной стали изъ желѣза, выдѣлываемаго на томъ же заводѣ. Извѣстно, что вся Англійская сталь приготовляется изъ заграничнаго желѣза, выдѣланнаго помощію древеснаго угля, и что тамошнимъ фабрикантамъ предоставлена даже монополія на извѣстное количество Шведскаго желѣза, исключительно предназначаемаго для этого производства.

На Кувэньскомъ заводѣ 4 доменныя печи, но плавка производится только въ двухъ; одна изъ нихъ, потребляющая теперь обыкновенный древесный уголь, вскорѣ будетъ дѣйствовать смѣсью угля съ равною частію обожженыхъ дровъ. Снарядъ, котораго постройка уже оканчивается, подобенъ Аррокурскому, помѣщенному вблизи колошника; здѣсь же снарядъ этотъ заключенъ въ особой печи и возвышается надъ поверхностію заводской почвы въ удобномъ мѣстѣ, неподалеку отъ домны. Гасы станутъ проходить изъ колошника по боковой трубѣ, находящейся на противуположномъ концѣ печи, которую они дожны нагрѣвать, и, опускаясь охлажденными, будутъ зажигаемы при входѣ въ печь.

Нагрѣвательная печь заключаетъ, въ одномъ и томъ же каменномъ корпусѣ, 7-мь отдѣльныхъ печей, построенныхъ въ одинъ рядъ; каждая изъ нихъ состоитъ изъ чугунныхъ плитъ, укрѣпленныхъ въ видѣ прямоугольнаго ящика, который будетъ наполняемъ назначаемыми для обжиганія дровами, распиленными на куски, и вмѣщаетъ въ себѣ около 1-го стера. Всякая такая печь отдѣляется отъ сосѣднихъ печей или отъ каменныхъ стѣнъ промежутками въ 0,2 метра, оставленными вокругъ вертикальныхъ стѣнъ, причемъ, впускаемые подъ печи, зажженые гасы могутъ ихъ нагрѣвать съ четырехъ боковыхъ сторонъ. Толстыя плиты, составляющія поды печей, укрѣплены въ 0,4 метра надъ каменнымъ фундаментомъ и образуютъ такимъ образомъ каналъ, по которому гасы проходятъ въ отводную трубу. Плиты эти, поддерживаемыя чугунными столбиками, вдѣланы въ печныя стѣны только краями, не препятствующими восхожденію гасовой струи. При толщинѣ въ 7 центиметровъ, онѣ снабжены фальцами, въ которые входятъ боковыя плиты, укрѣпленныя болтами; спаи замазаны мастикою. Устроенныя такимъ образомъ печи нагрѣваются со всѣхъ сторонъ, исключая верхней, прилегающей къ каменной подѣлкѣ и служащей для наполненія печи дровами, чрезъ отверстія, которыя закрываются особыми плитами. Надъ каждою изъ 7 печей возвышается небольшая труба; продукты перегонки могутъ проходить въ нее не иначе какъ по трубкѣ такого малаго діаметра, что атмосферному воздуху вовсе нѣтъ доступа. Между этими трубами находится еще 6 другихъ, соотвѣтствующихъ пространствамъ между печами и предназначенныхъ для привлеченія части гасовъ, которые и проходятъ по боковымъ ихъ стѣнкамъ; трубы эти можно болѣе или менѣе закрывать горизонтальными чугунными плитами, по произволу задвигаемыми извнѣ. Для равномѣрнаго распредѣленія гасовъ находятся еще въ стѣнахъ отверстія, при верхней сторонѣ печей. Наконецъ каналъ, ведущій въ отводную трубу, снабженъ большою вертикальною плитою, тоже открываемою въ случаѣ надобности. Въ этомъ мѣстѣ, печной корпусъ, возведенный до нѣкоторой высоты, снабженъ трубою изъ листоваго желѣза, имѣющею 11 метровъ вышины. Спереди, на внѣшней стѣнѣ печи, находятся еще 7 трубъ, безъ заслонокъ, поддерживаемыхъ краями толстыхъ плитъ, которыя образуютъ поперечныя стѣны печей, и помѣщенныхъ такимъ образомъ надъ тушильниками или кубическими чугунными ящиками, стоящими внѣ печи, подъ дверцами, изъ которыхъ выгребаютъ въ нихъ обожженныя дрова. Трубы такого устройства приносятъ и ту пользу, что работа при выгребаніи обожженнаго дерева бываетъ менѣе отяготительна для мастеровыхъ, потому что онѣ отвлекаютъ пары, въ изобиліи отдѣляющіеся, въ это время, изъ готоваго продукта; иногда онъ загорается, причемъ пламя немедленно заливаютъ небольшимъ количествомъ воды, которая, тотчасъ же испаряясь, не вредитъ успѣху обжиганія. Выгребаніе обожженнаго дерева производится поспѣшно помощію изогнутой лопаты; тушильникъ неотлагательно опять закрывается. Не оканчивая еще производства, продолжающагося обыкновенно 6 часовъ, пробуютъ обжигаемыя дрова желѣзными стержнями, просовываемыми въ особыя отверстія, и, по степени углубленія ихъ въ древесную массу, судятъ объ успѣшности обжога.

Изъ этого описанія видно, что при подобномъ устройствѣ не трудно управлять тягою гасовъ, потому что, надлежащимъ образомъ расположенныя отверстія доставляютъ внѣшній воздухъ, нужный для поддержанія горѣнія, и, слѣдовательно, можно, въ какой либо части снаряда, по мѣрѣ надобности, измѣнять степень жара, которая зависитъ единственно отъ изобилія горючихъ гасовъ и отъ болѣе или менѣе свободнаго доступа атмосфернаго воздуха. Всѣ печи могутъ быть нагрѣваемы равномѣрно. Надобно еще замѣтить, что хотя гасы не проходятъ по верхнимъ сторонамъ печей, однако жъ дрова всегда скорѣе обжигаются въ верхней части печи. Начальникъ

Кувэньскаго завода, долгое время наблюдавшій способы обжиганія дровъ, предполагаетъ продолжать производство до тѣхъ поръ, покуда дерево лишится 40% своего вѣса. Количество получаемаго изъ руды чугуна должно, по мнѣнію его, увеличиться, а не уменьшиться, но для этого необходимо употреблять нагрѣтое дутье, котораго температура можетъ простираться свыше 300 и 400°.

Кувэньская домна, дѣйствующая древеснымъ углемъ, имѣетъ 9½ метровъ вышины; огнепостоянные кирпичи, изъ которыхъ построена внутренность шахта, выжглись уже на мѣстѣ, отъ дѣйствія самой печи, и, такимъ образомъ, находясь въ полурасплавленномъ состояніи, сливаются въ плотную, цѣльную массу. Сыпь состоитъ изъ 100 килограм. древеснаго угля, 257 килограм. руды и 50 килограм. флюса. Руда даетъ отъ 36 до 40% металла. Въ теченіе 24 часовъ пропускается, среднимъ числомъ, 36 колошъ; выпусковъ обыкновенно дѣлается 3; въ каждомъ изъ нихъ заключается отъ 1000 до 1200 килограм. чугуна. Печь снабжена двумя фурмами; въ каждую проведено по два сопла, и къ одной изъ нихъ рукава проходятъ подъ домною. Руда, хотя очень трудноплавкая, требуетъ однако же только ⅕ флюса, по причинѣ рудоразборки, замѣняющей флюсъ. Для отливки чугунъ черпаютъ изъ передоваго гнѣзда, выпускъ же производится изъ боковаго отверстія. Колошникъ постоянно содержится въ такомъ холодномъ состояніи, что руду, которая находится въ немъ еще сырою, можно размѣшивать рукою.

На большей части Белгійскихъ чугуноплавиленныхъ заводовъ, дѣйствующихъ древеснымъ углемъ, никакъ не допускаютъ, чтобы изъ колошника выходило пламя и опасаются усиливать жаръ въ верхней части домны, причемъ уголь сгараетъ здѣсь понапрасну, а на извѣстной глубинѣ его совсѣмъ нѣтъ; руда возстановляется слишкомъ рано; желѣзо, не находя достаточнаго избытка углерода, для непосредственнаго съ нимъ соединенія, и опускаясь внизъ, встрѣчаетъ окисляющій гасъ еще не размягчившись, т. е: въ скважистомъ состояніи, и снова поглощаетъ кислородъ, причемъ ходъ доменной плавки измѣняется, образуется смѣсь желѣза съ желѣзною окисью, крѣпко пристающая къ печнымъ стѣнамъ, а оттого ниже фурмы появляются настыли, для уничтоженія которыхъ иногда приходится выломать часть печной стѣны, либо пустить чрезвычайно сильное дутье; отъ избыточнаго же жара въ колошникѣ происходитъ впослѣдствіи значительная потеря желѣза, которое переходитъ въ шлаки. Мнѣ говорили на Кувэньскомъ заводѣ, что одна домна старой постройки всегда выбрасывала пламя изъ колошника, и различныя попытки къ отвращенію этого неудобства оставались безъ успѣха; но наконецъ вздумали замѣнить часть угольной сыпи дровами, и это средство удалось совершенно, потому что ходъ плавки оттого замедлился. Г. Бодло изъясняетъ этотъ фактъ, предполагая, что дрова, очень скоро переугливаясь въ самой внутренности печи, даютъ весьма рыхлый уголь, который, скучиваясь придаетъ всей массѣ гораздо болѣе плотности и тѣмъ задерживаетъ ходъ плавки. По мнѣнію его, тѣмъ же обстоятельствомъ можно объяснить, дознанную уже на опытѣ, успѣшность плавки смѣсью обожженныхъ дровъ съ древеснымъ углемъ, не смотря, что такая разнородная смѣсь должна бы, по видимому, нарушать правильный ходъ колошъ.

На Кувэньскомъ заводѣ употребляютъ также въ дѣло избыточный жаръ одного кричнаго горна, отводя пламя, помощію свода и боковой трубы, въ особую печь, построенную близъ горна и служащую для предварительнаго нагрѣванія чугуна, назначаемаго въ передѣлъ на желѣзо, при чемъ сберегается около 1 кубическаго метра древеснаго угля на каждую 1000 килограм. получаемаго желѣза.

Аррокурскій заводъ.

Осмотрѣвъ, во Французскихъ владѣніяхъ, Аррокурскій заводъ, славящійся качествомъ своихъ продуктовъ и одинъ изъ первыхъ относительно первоначальнаго употребленія краснаго угля или обожженныхъ дровъ, — я заключу эту статью свѣдѣніями, собранными мною о тамошнемъ производствѣ.

Доменная печь, въ 8 метровъ вышиною и подобная употребляемымъ въ Белгіи, дѣйствуетъ теперь нагрѣтымъ дутьемъ, доводимымъ до 250 и 300°, и смѣсью краснаго угля съ обыкновеннымъ древеснымъ углемъ. Гасы, выходящіе изъ колошника, сожигаются здѣсь съ двоякою пользою, именно для нагрѣванія дутья и для выжега краснаго угля.

Я имѣлъ уже случай говорить о способѣ выжега краснаго угля, употребляемомъ на Аррокурскомъ заводѣ. Снарядъ, дѣйствующій уже около 5 лѣтъ, описанъ весьма подробно г. Соважемъ (*). Нынѣ онъ состоитъ изъ 17 чугунныхъ печей, заключающихся въ одномъ и томъ же корпусѣ, который возведенъ на высотѣ колошника. Всѣ печи разомъ никогда не дѣйствуютъ. Къ числу улучшеній снаряда Г. Бодло принадлежитъ остроумное устройство для облегченія доставки къ колошнику тушильниковъ, которые наполняются краснымъ углемъ по окончаніи выжега. Тушильникъ, наполненный готовымъ продуктомъ, захватывается двумя крюками на высотѣ своего центра тяжести, при чемъ 1-нъ работникъ, помощію ручнаго ворота и зубчатыхъ колесъ, удобно можетъ приподнять его до небольшой высоты, соотвѣтствующей шихтарнику; воротъ, къ которому грузъ привѣшенъ такимъ образомъ на цѣпи, прикрѣпленъ къ чугунной тележкѣ. Тележка эта, ходящая по желѣзнымъ рейльсамъ, въ нѣсколькихъ футахъ надъ печью, подвозится къ колошнику, гдѣ тушильникъ опрокидывается и сыпь падаетъ въ домну. Дрова, обжигаемыя въ Аррокурѣ, имѣютъ весьма бурый цвѣтъ; они лишаются, при обжиганіи, нѣсколько болѣе 50% по вѣсу и 40% по объему. Ходъ доменной печи постоянно правильный, чугунъ всегда выплавляется сѣрый и сохраняетъ одинаковый цвѣтъ при всѣхъ выпускахъ; качество его, по видимому, еще улучшилось противу прежняго. Изъ руды получается теперь нѣсколько болѣе металла. Выплавляемый чугунъ употребляется безъ различія, какъ на отливку вещей, такъ и на выдѣлку желѣза.

---

*) См. Annales des Mines. Tome XI.

Руда, добываемая въ окрестностяхъ Аррокура, есть водная окись желѣза, состоящая изъ мелкихъ зеренъ желтаго цвѣта и частію землистаго вида; плавится трудно; при промывкѣ теряетъ ⅘ и даетъ, среднимъ числомъ, по вѣсу, отъ 34-хъ до 35% сѣраго чугуна. Нынѣ составъ сыпи слѣдующій:

Обожженаго дерева, вѣсящаго въ сыромъ состояніи (6½ рѣшетокъ) 227½ кил.

Обыкнов. древеснаго угля (1½ рѣшетки)	30 кил.
Руды (8¾ корытъ)	218¾ (*) —
Флюса (¾ корыта)	17¼ —

Изъ каждой сыпи получается 75 килогр. чугуна.

Вотъ сравнительный результатъ, показывающій тѣ важныя выгоды, которыя постепенно получаемы были при употребленіи обожженыхъ дровъ и горячаго дутья. Плавка нагрѣтымъ воздухомъ ведется на Аррокурскомъ заводѣ не болѣе еще 1 года. До употребленія обожженыхъ дровъ на выплавку 1000 килограм. чугуна издерживалось по 21 стеру дровянаго лѣса, превращеннаго въ уголь; впослѣдствіи, когда составъ холостыхъ колошъ былъ уже такой, какъ нынѣ, домна, дѣйствовавшая еще холоднымъ дутьемъ, потребляла только 14-ть стеровъ дровянаго лѣса на выплавку тѣхъ же 1000 килограм. Плавка нагрѣтымъ дутьемъ способствовала еще значительнѣйшему сбереженію горючаго матеріяла, такъ, что покуда домна дѣйствовала холоднымъ воздухомъ, рудная сыпь состояла только изъ 7½ корытъ, а нынѣ берется на колошу 8½ или 8¾ корытъ руды, безъ всякой перемѣны въ количествѣ горючаго матеріяла (**).

(*) Статья Г. Соважа напечатана еще до введенія на этомъ заводѣ плавки нагрѣтымъ дутьемъ, и тогда рудная сыпь состояла только изъ 187 килограм.

(**) Изъ этихъ двухъ послѣдовательныхъ результатовъ видно, что экономія въ горючемъ матеріялѣ вообще про-

На фиг. 8-й изображенъ построенный на Аррокурскомъ заводѣ снарядъ, который изобрѣтенъ Г. Бодло для нагрѣванія дутья посредствомъ сожиганія выходящихъ изъ колошника гасовъ; ихъ проводятъ къ заводской почвѣ помощію вентилатора, приводимаго въ движеніе вододѣйствующимъ колесомъ. Снарядъ состоитъ изъ согнутой трубки съ двумя колѣнами: одно, почти горизонтальное, служитъ для привлеченія гасовъ изъ домны, а другое, вертикальное, проводитъ ихъ къ вентилатору, находящемуся при основаніи печи. Проходу водяныхъ паровъ и гасовъ по обоимъ колѣнамъ трубки способствуетъ орошеніе внѣшнихъ ихъ стѣнъ холодною водою. Верхнее колѣно сообщается съ домною чрезъ отверстіе, пробитое въ шахтѣ близъ устья колошника, которое, безъ этой предосторожности, могло бы допустить въ снарядъ атмосферный фоздухъ, потому, что не всегда бываетъ совершенно закрыто.

Колѣно это было укрѣплено въ наклонномъ положеніи къ домнѣ, чтобы удобнѣе стекала въ немъ другая струя воды, проходившая изъ воронки и предназначенная для увеличенія продуктовъ возгонки и другихъ осадковъ, которые, собираясь въ этой части трубки и способствуя образованію особаго вещества, похожаго на асфальтъ, могли бы

стиралась до $\frac{2}{5}$. Число это представляетъ разительное сходство съ теоретическими выводами.

засорять снарядъ. Но недавно изобрѣтатель придумалъ средство обойтись безъ водяной струи; онъ увеличилъ камеру, находящуюся при устьѣ трубъ. Такое устройство, замедляя движеніе въ снарядѣ, даетъ возможность большей части веществъ, содержащихся въ состояніи мутности, осаждаться тотчасъ по выходѣ гасовъ изъ домны. Впрочемъ, на случай засоренія, сдѣлано двое дверецъ, чрезъ которыя можно очищать скопившіяся внутри постороннія вещества. Вентилаторъ, заключенный въ барабанѣ, имѣетъ 0,83 метра въ діаметрѣ и 0,33 метра ширины; онъ обращается по 300 разъ въ минуту и можетъ выбрасывать гасъ довольно далеко. Аррокурскій снарядъ нагрѣваетъ въ минуту болѣе 20-ти кубическихъ метровъ воздуха до температуры близкой къ 300°. Въ нижней части вертикальной трубки, со стороны вентилатора, находятся два коническіе тампона, соединенные вертикальнымъ желѣзнымъ стержнемъ и служащіе вмѣсто клапоновъ; стоитъ только опустить ихъ, нажавъ нижній рычажекъ, и дѣйствіе гаса мгновенно прекратится, потому, что барабанъ наполнится внѣшнимъ воздухомъ. Верхнее устье вертикальной трубки закрывается плитою съ грузомъ, которая служитъ вмѣсто предохранительнаго клапана, такъ, что взрыва произойти не можетъ.

Остроумно устроенный снарядъ Г. Бодло, безъ сомнѣнія, со временемъ еще болѣе усовершенствуется; его можно также употреблять для обжиганія дровъ, для нагрѣва металла при пудлингованіи и проч., и даже примѣнить къ такому снаряду, который требуетъ непосредственнаго дѣйствія огня, сожигая, вмѣсто растительнаго или ископаемаго горючаго матеріяла, газы, выходящіе изъ колошника. Съ выгодою то же замѣнятся имъ обыкновенные нагрѣвательные снаряды при колошникѣ, которые всегда представляютъ важныя неудобства, какъ по роду требуемыхъ ими построекъ, такъ и по неломкому своему положенію, часто препятствующему устройству ихъ на заводахъ.

2.

Дополненіе къ статьѣ: о желѣзнопроволочномъ производствѣ въ Эшвейлерѣ, въ Рейнской Пруссіи (*).

(Штабсъ-Капитана Моисеева).

Описаніе волочильныхъ машинъ.

Тягольные барабаны, служащіе для вытягиванія толстой проволоки, имѣютъ отъ 7-ми до 8-ми дюймовъ высоты, отъ 20-ти до 24-хъ дюймовъ

(*) См. Горный Журналъ, 1840 года, № 11-й.

въ діаметрѣ, и снабжены легко поворачивающеюся створкою, занимающею до $\frac{1}{3}$ всей окружности барабана. Фигуры 1, 2 и 3, на приложенномъ здѣсь чертежѣ, представляютъ тягольный барабанъ спереди, въ вертикальномъ разрѣзѣ и въ планѣ, съ принадлежащимъ къ тому механизмомъ, фиг. 4 изображаетъ видъ съ боку, а фиг. 5 планъ тягольнаго барабана въ двойномъ масштабѣ.

Чугунный барабанъ (фиг. 4 и 5) имѣетъ четыре рукояти a,a,a,a, соединяющія коническое кольцо или эпанчу bbb съ сердечникомъ c, который по направленію длины просверленъ такъ, что ось внутренняго отверстія совпадаетъ съ осью усѣченнаго конуса или эпанчи bbb, составляющей главную часть тягольнаго барабана. Къ основанію послѣдняго привинченъ круглой, жестяной кружокъ въ ^{1} дюйма толщины, образующій поле у барабана отъ 1-го до $1\frac{1}{2}$ дюйма ширины. Промежуточное пространство e,e,e,e, между рукоятями a,a,a,a, задѣлано твердымъ деревомъ. На окружности барабана сдѣлана створка ff', обращающаяся на шарнирѣ, и при f' соединенная съ рычагомъ gg', котораго точка опоры находится въ h. Загнутое колено g' этого рычага gg' имѣетъ округленную форму; если створка ff' съ остальною частію эпанчи образуетъ совершенную коническую поверхность, то колено g' упирается въ соотвѣтствующее ему углубленіе на стальной пружинѣ ii, встрѣчающей это колено подъ прямымъ угломъ, и также загнутой къ верху отъ поверхности барабана. При надавливаніи внизъ спиральной пружины ii', (въ томъ случаѣ, когда протянутую проволоку потребуется снять съ барабана), створка ff' со своимъ рычагомъ gg', дѣйствіемъ упругости намотанной проволоки, отходитъ во внутрь барабана, чрезъ что окружность послѣдняго уменьшается, и мотокъ проволоки удобно снимается съ эпанчи.

Конецъ проволоки на барабанѣ захватывается тисками kk', похожими на слесарныя, и укрѣпляется въ губахъ посредствомъ ручнаго винта l. Эти тиски, у которыхъ линія соединенія губъ приходится наравнѣ съ поверхностью эпанчи, имѣютъ преимущество надъ обыкновенными тягольными клещами, располагаемыми на поверхности барабана, въ томъ отношеніи, что они крѣпче держатъ проволоку, и не отпускаютъ ея во время толчковъ, случающихся при вытягиваніи; кромѣ того они не прерываютъ конической поверхности барабана, а чрезъ это совершенно устраняются толчки, происходящіе при употребленіи обыкновенныхъ клещей, отъ соскользанія проволоки съ выдающейся части ихъ. Къ основанію барабана привинчены два зацѣпа m,m, обращенные внизъ и расположенные въ противуположномъ между собою направленіи. Эти зацѣпы служатъ для соединенія барабана со стержнемъ nn, находящимся въ постоянномъ круговращеніи. Соединеніе или надвиганіе барабана производится помощію рычага oo, чрезъ незначительное поднятіе ногою пяты pp; причемъ оба зацѣпа mm входятъ въ мотыль, имѣющій видъ буквы s, и укрѣпленный на стержнѣ nn. Разъединеніе или содвиганіе барабана производится чрезъ нажиманіе ногою пяты pp, причемъ барабанъ поднимается, и зацѣпы mm освобождаются отъ мотыля qq.

Движеніе стержню передается посредствомъ чугунныхъ, діагональныхъ зубчатыхъ колесъ rr, ss, отъ горизонтальнаго вала tt, который служитъ для сообщенія движенія десяти большимъ барабанамъ. Посему число зубчатыхъ колесъ, подобныхъ ss, на валѣ соотвѣтствуетъ числу тягольныхъ барабановъ, приводимыхъ имъ въ движеніе. uu, столъ, на которомъ расположены волочильныя машины. Чугунный козелъ v, въ который вкладывается пройма, утвержденъ къ столу шкворнемъ, такъ, что онъ (въ слѣдствіе сопротивленія при вытягиваніи проволоки) обращается вмѣстѣ съ находящеюся въ немъ проймою, и ось отверстія въ ней приходится по направленію тяги, т. е. по касательной къ окружности барабана. Одинъ работникъ занимается вытягиваніемъ проволоки только на двухъ вышеописанныхъ барабанахъ.

Тягольные барабаны, служащіе для вытягиванія проволоки отъ $\frac{1}{16}$ дюйма толщины до самаго тончайшаго сорта, устроены гораздо проще упомянутыхъ для вытягиванія толстой проволоки. Два такихъ барабана со столомъ, на которомъ они помѣщены, и съ механизмомъ для ихъ движенія, изображены на фигурахъ 6, 7 и 8. Фиг. 6 представляетъ барабанъ въ разрѣзѣ; фиг. 7 видъ съ боку, а фиг. 8 планъ барабана. Фигуры 9, 10 и 11 изображаютъ тягольный барабанъ въ двухъ вертикальныхъ разрѣзахъ и въ планѣ, въ простомъ и двойномъ масштабѣ.

Каждый изъ этихъ барабановъ a,a, какъ прежде уже было упомянуто, отлитъ изъ хорошаго, плотнаго чугуна, и снаружи тщательно обточенъ и отшлифованъ такъ, что мотки проволоки могутъ легко скользить по его поверхности, не смотря что барабанъ имѣетъ форму мало приближающуюся къ конусу. Высота барабана отъ 16 до 18 дюймовъ, діаметръ въ основаніи 9, а вверху 7-мь дюймовъ, толщина эпанчи около $\frac{3}{8}$ дюйма. На нижней поверхности тягольнаго барабана находится дно b, въ $\frac{1}{2}$ дюйма толщины, которое продолжается наружу, и выходитъ на $1\frac{1}{4}$ дюйма отъ окружности эпанчи, образуя поле cc. Верхняя поверхность послѣдняго нѣсколько наклонена внизъ, и соединена съ поверхностью эпанчи небольшою вогнутостію. Такое устройство поля cc' сдѣлано съ тою цѣлію, чтобы часть проволоки, обращенная къ проймѣ, находилась всегда въ одинаковомъ положеніи и направленіи, и заставляла бы намотанную на барабанѣ проволоку сдвигаться вверхъ, и оставаться на немъ въ свободномъ положеніи. Сдвиганіе навитой проволоки происходитъ постоянно, ибо вытягиваемая проволока отъ барабана къ проймѣ имѣетъ наклонное положеніе, и потому втѣсняется подъ самый нижній кругъ намотанной уже проволоки, и заставляетъ послѣднюю подыматься отъ поля ее вверхъ по эпанчѣ. Это простое и весьма удовлетворительное устройство представляетъ еще и ту выгоду, что вытягиваемая проволока всегда идетъ по направленію оси отверстія въ проймѣ, образуя касательную къ окружности тягольнаго барабана въ точкѣ навиванія. Въ верхней части барабана находится поперечина dd, имѣющая въ срединѣ отверстіе, чрезъ которое проходитъ стержень ее. Для соединенія барабана со стержнемъ, на упомянутой поперечинѣ привинчены двѣ скобы ff, посредствомъ коихъ барабанъ задѣваетъ за укрѣпленный на стержнѣ мотыль, во время сообщенія ему движенія отъ стержня, находящагося въ постоянномъ круговращеніи. По укрѣпленіи конца вытягиваемой проволоки въ отверстіи h (фиг. 6 и 7), высверленномъ на эпанчѣ, барабанъ немного поднимаютъ, причемъ сопротивленіе, претерпѣваемое проволокою въ отверстіи проймы, совершенно достаточно, чтобы барабанъ, помощію скобъ ff, держать въ соединеніи со стержнемъ. При разрывѣ проволоки, или при выходѣ другаго конца ея изъ проймы, и слѣдовательно при уничтоженіи сопротивленія въ отверстіи проймы, барабанъ падаетъ (съ высоты около $1\frac{1}{2}$ до 2-хъ дюймовъ) внизъ по направленію стержня, и скобы ff освобождаются отъ мотыля. Такимъ образомъ движеніе пятгольнаго барабана весьма скоро останавливается безъ всякаго содѣйствія со стороны работника.

Для отвращенія сильнаго удара барабана о столъ, на коемъ онъ находится, и для предупрежденія разламыванія эпанчи, кругомъ стержня на столѣ прибита изъ пеньки сплетенная коса ii, въ $\frac{3}{4}$ дюйма толщины и въ 2 дюйма ширины. Барабанъ при остановкѣ движенія падаетъ на эту косу безъ малѣйшаго поврежденія.

И такъ при волочильныхъ машинахъ перваго рода надвиганіе барабана на стержень, для сообщенія движенія, производится внизъ обыкновеннымъ образомъ, между тѣмъ какъ при машинахъ втораго рода это надвиганіе дѣлается наоборотъ.

Съ боку стола kk находится скамья, поддерживающая ворота или мотовила, на которые полагаются мотки проволоки, назначенной для протягиванія. Эти ворота помѣщены въ кадяхъ, наполненныхъ протравою, служащею для уничтоженія окалины, и для сообщенія проволокѣ чистой, металлической поверхности. Между каждымъ воротомъ и соотвѣтствующимъ ему барабаномъ находится козелъ n, въ которомъ утверждается пройма o посредствомъ деревяннаго клина p; эта пройма должна быть установлена такъ, чтобы ось отверстія, чрезъ которое пропускаютъ проволоку, приходилась на одной линіи съ точками прикосновенія проволоки на мотовилѣ и барабанѣ.

Малыя волочильныя машины расположены на длинныхъ столахъ въ разстояніи между стержнями отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ аршина. Движеніе этимъ машинамъ сообщается отъ вала qq, посредствомъ діагональныхъ колесъ r s.

Въ заключеніе упомянемъ еще объ одномъ, весьма простомъ устройствѣ, служащемъ для выпрямленія снятой съ барабановъ проволоки, въ томъ случаѣ, когда она назначается для особенной цѣли, какъ напр. для дѣла ворсовальныхъ и кардовыхъ машинъ и проч. Фиг. 12 представляетъ видъ съ боку, а фиг. 13 планъ этого устройства. На одной сторонѣ стола aa помѣщенъ тщательно обточенный барабанъ bb около 19 дюйм. въ діаметрѣ и 5 дюймовъ ширины. На этотъ барабанъ рукою перематываютъ проволоку съ мотовила cc. Между барабаномъ и мотовиломъ находится колода d., въ которой клинообразно утверждена дощечка e, сдѣланная изъ твердаго дерева. Въ эту дощечку вбито нѣсколько паръ проволочныхъ штифтиковъ, (см. фиг. 13) въ крестообразномъ между собою направленіи, и притомъ такъ, что трехъугольное пространство, образуемое двумя штифтиками и дощечкою, только что достаточно для пропуска выпрямляемой проволоки. Фиг. 14 показываетъ расположеніе каждой пары упомянутыхъ штифтиковъ. Какъ ни просто это устройство, однако требуетъ большой опытности и вниманія работника, особенно въ томъ случаѣ, когда нужно, чтобы проволока была выпрямлена сколь возможно совершеннѣе. Но чтобы узнать, имѣетъ ли проволока, пропущенная чрезъ эти штифтики, надлежащую прямизну, вытягиваютъ конецъ ея на длину отъ 1 до 1¼ фута, оставляютъ его дѣйствію собственной тяжести, и замѣчаютъ, не содержитъ ли изогнутыхъ частей, за исключеніемъ кривизны, производимой силою тяжести. Если же эта часть проволоки окажется несовершенно прямою, то ее отщипываютъ или отрѣзываютъ ножницами, и поколачиваютъ штифтики съ обѣихъ сторонъ до тѣхъ поръ, пока чрезъ многократное вытягиваніе такихъ проволочныхъ концовъ, они напослѣдокъ будутъ выходить совершенно прямыми, и тогда уже проволоку укрѣпляютъ на ручномъ барабанѣ bb, и навиваютъ на него съ довольно большою скоростію. При семъ нужно замѣтить, что барабанъ bb долженъ имѣть такой діаметръ, чтобы чрезъ сгибаніе выпрямленной проволоки, при навиваніи опять, не перейти границу ея упругости. Навитую проволоку, снявъ съ мотовила или барабана, снова выпрямляютъ и разрѣзываютъ на куски отъ 1 до 2 футовъ длины.

* * *

IV.

ГОРНАЯ СТАТИСТИКА.

ВѢДОМОСТЬ

о частныхъ золотыхъ промыслахъ, бывшихъ въ разработкѣ съ 1833 года въ Иркутской и Енисейской губерніяхъ по день окончанія лѣтнихъ работъ 1838, со включеніемъ и той разработки, которая производилась по окончаніи дѣйствія промысловъ въ этомъ году по настоящій 1839 годъ.

Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Иркутской и Енисейской губерній, на границѣ округовъ этихъ губерній Канскаго и Нижнеудинскаго.											
Золотые промыслы, отстоящіе Канскаго округа Енисейской губерніи отъ деревни Тырбыша къ юговостоку примѣрно въ 480 верстахъ, а отъ города Нижнеудинска губерніи Иркутской къ югозападу то же примѣрно въ 240 верстахъ.											
Компаніи *Г. Коллежскаго Совѣтника Асташева и купцовъ Толкачева и Коробкова.*											
Великониколаевскій на рѣчкѣ Хормѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу	Въ Іюнѣ мѣсяцѣ 1836 года.	Въ 1838	квадратныхъ саж. 250,0000	899	989,600	14	11	35	22	5	$52\frac{1}{8}$
Троицкій на рѣчкѣ Катышиндагоѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу		Въ 1837	250,0000	—— ——	453,300	3	10	69	69	2	$73\frac{3}{4}$
		1838		—— ——	712,610	3	38	32	15	2	$12\frac{3}{4}$
			. . . .	1165	1,165,910	7	9	5	84	2	$36\frac{1}{2}$
Сверхъ того получено отъ развѣдокъ разныхъ рѣчекъ	—— ——	Въ 1836	—— ——	—— ——	—— ——	——	1	——	61	——	——
				Итого	—— ——	21	21	41	71		

Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Компаніи Екатеринбургскаго 1-й гильдіи купца Якима Рязанова.											
Преображенскій на рѣкѣ Большой Бирюсѣ	Въ Іюнѣ и Іюлѣ мѣсяцахъ 1836 года.	Въ 1837	250,000	—— ——	498,632	2	13	79	65	1	$77\frac{3}{8}$
		— 1838	—— ——	—— ——	1,258,600	6	20	81	1	1	95
		Послѣ оконч. лѣтнихъ работъ 1838	—— ——	—— ——	4,875	——	——	43	12	——	$84\frac{7}{8}$
				1,763	1,762,107	8	35	11	78	1	$84\frac{1}{2}$
Великониколаевскій на рѣчкѣ Хормѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу		Въ 1837	250,000	—— ——	4,100	——	——	59	49	1	$43\frac{1}{4}$
		— 1838	—— ——	—— ——	908,800	14	10	86	81	6	$2\frac{7}{8}$
		Послѣ окончанія лѣтнихъ работъ 1838 года.	—— ——	—— ——	4,625	——	2	4	36	4	$23\frac{1}{2}$
				$834\frac{1}{2}$	917,525	14	13	54	70	6	
Сергіевскій на рѣчкѣ Катышиндагоѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу		Въ 1837	250,000	—— ——	800	——	——	12	——	1	48
		— 1838	—— ——	—— ——	180,375	——	24	81	33	1	$30\frac{7}{8}$
				182	181,175	——	24	93	33	1	31
Александроневскій на рѣчкѣ Сухомъ Мирючинѣ, впадающей въ рѣку Большую Бирюсу съ правой стороны.		Въ 1837	180,000	1	600	——	——	6	28	1	$4\frac{5}{8}$
		— 1838	не разработывался.								
Аннинскій на рѣчкѣ Янготѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу		Въ 1837	250,000	$1\frac{1}{2}$	1,500	——	——	10	——	——	64
		— 1838	не разработывался.								
Сверхъ того получено отъ развѣдокъ россыпей по разнымъ рѣчкамъ . .	——	Въ 1836	—— ——	—— ——	—— ——	——	1	3	72		
		— 1837	—— ——	—— ——	—— ——	——	——	92	19		
				Итого	—— ——	23	35	80	12		

Имена россыпей и описание мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Компаніи Екатеринбургскаго 2-й гильдіи купца Діомида Баландина.											
Николаевскій на рѣчкѣ Унгурбеѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣчку орму, которая съ правой стороны впадаетъ въ рѣку Большую Бирюсу .	Въ Іюнѣ и Іюлѣ мѣсяцахъ 1836 года.	Въ 1836 и 1837	250,0000	—— ——	74,440	——	14	10	15	1	78
		1838	—— ——	—— ——	218,100	1	5	48	——	2	——
				294	292,540	1	19	58	15	1	91
Покровскій на рѣкѣ Большой Бирюсѣ		Въ 1837	250,0000	32	32,950	——	8	58	23	2	48⅝
		— 1838	н е р	а з р а	б о т ы	в	а	л	с я.		
Балдагойскій на рѣчкѣ Балдагоѣ, текущей въ рѣчку Сухой Мирючинъ, которая съ правой стороны впадаетъ въ рѣку Большую Бирюсу		Въ 1837	195,000	½	300	——	——	2	——	——	46
		— 1838	н е р	а з р а	б о т ы	в	а	л	с я.		
Спасскій на рѣчкѣ Янготѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу		Въ 2837	250,000	2	2,000	——	——	9	——	——	43⅛
		— 1838	н е р	а з р а	б о т ы	в.	а	л	с я.		
Большеиселейскій на рѣчкѣ Большемъ Иселеѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу		Въ 1837	100,000	½	205	——	——	——	60	——	29¼
		— 1838	н е р	а з р а	б о т ы	в	а	л	с я.		
Малоиселейскій на рѣчкѣ Маломъ Иселеѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу		Въ 1837	50,000	—— ——	60	——	——	——	65	1	12¼
		— 1838	н е р	а з р а	б о т ы	в	а	л	с я.		
Сверхъ того получено отъ развѣдокъ разныхъ рѣчекъ	—— ——	Въ 1837	—— ——	—— ——	—— ——	——	3	36	41		
						1	31	69	12		
Надворнаго Совѣтника Голубкова.											
Преображенскій на рѣкѣ Большой Бирюсѣ	Въ Августѣ 1836 года	Въ 1837	квадратн. саженъ.	—— ——	99,370	1	——	4	35	3	83⅜
		— 1838	120,815	—— ——	579,940	4	11	33	34	2	80¼
			Итого	680	679,310	5	11	37	69	2	94¾
Компаніи Надворнаго Совѣтника Пономарева и Дедюхинскаго 1-й гильдіи купца Лапина.											
Николаевскій на рѣкѣ Большой Бирюсѣ.	Въ Августѣ. 1836 года	Въ 1837	250,000	—— ——	58,350	——	4	94	——	——	76⅝
		— 1838	—— ——	—— ——	879,884	2	20	——	——	1	8⅝
				940	938,234	2	24	94	——	1	7

Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей. Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.	Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку. золот.	доли.
Инокентьевской на рѣчкѣ Сухомъ Мирючинѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу	Въ Іюлѣ 1836 г.	Въ 1838	250,000	32	30,160	—	1	—	—	—	
				Итого	— —	2	25	94	—		
Коммерціи Совѣтника, почетнаго гражданина и Семипалатинскаго 1-й гильдіи купца Степана Попова.											
Ильинскій на рѣкѣ Большой Бирюсѣ	Въ Августѣ 1836 года	Въ 1837	250,000	— —	82,525	—	14	20	69	1	
		— 1838	— —	— —	289,000	1	10	4	16	1	
				374	371,525	1	24	24	85	1	
Степановскій на рѣчкѣ Мокромъ Мирючинѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу	Въ Іюнѣ 1836 года.	Въ 1837	250,000	20	19,945	—	—	75	21	—	
		— 1838	не разрабатывался.								
				Итого	— —	1	25	4	10		
Компаніи Г. Коллежскаго Совѣтника Асташева, состоявшейся въ 20-й день Апрѣля 1835 года.											
Успѣнскій на рѣкѣ Большой Бирюсѣ	Въ Январѣ 1837	Въ 1838	75,100	248	245,500	1	—	1	46	1	
Почетнымъ гражданиномъ, Ростовскимъ 1-й гильдіи купцомъ Мясниковымъ на пріискѣ, по рѣкѣ Большой Бирюсѣ, предоставленномъ въ 1839 году во владѣніе купцу 1-й гильдіи Аникію Рязанову	Въ Ноябрѣ 1836 года.	Въ 1837	Отвода не было.	— —	67,200	—	7	11	12	1	
		— 1838	— —	— —	289,975	—	23	21	79	—	
На этомъ же пріискѣ со стороны купца 1-й гильдіи Аникія Рязанова .	— —	Въ 1837		— —	2,400	—	—	24	—	1	
			Итого	361	359,575	—	30	56	91	—	$48\frac{3}{8}$
Купцомъ Мясниковымъ при развѣдкѣ рѣчки Хормы	— —	— 1838	— —	— —	— —	—	—	20	48		

Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли	золот.	доли.
Титулярнаго Совѣтника Боровкова.											
Ильинскій на рѣчкѣ Катышиндагоѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу	Въ Апрѣлѣ 1837	Въ 1838	20,000	190	190,000	——	21	67	91	1	$9\frac{1}{4}$
Ачинскимъ 2-й гильдіи купцомъ Родіоновымъ при развѣдкѣ пріиска, ему отмѣжеваннаго по рѣкѣ Большой Бирюсѣ, при устьѣ впадающей въ нее рѣчки Катышиндагоя	Въ Январѣ 1837	Въ 1838	13,100	$\frac{1}{2}$	546	——	——	6	16	1	$12\frac{3}{8}$
			Итого на промыслахъ, лежащихъ на границѣ Канскаго и Нижнеудинскаго округовъ.			59	3	95	82		
Иркутской губерніи въ округѣ Нижнеудинскомъ.											
Золотые промыслы, отстоящіе отъ города Нижнеудинска къ югозападу примѣрно въ 200 верстахъ.											
Компаніи Екатеринбургскаго 1-й гильдіи купца Якима Рязанова.											
Трехъ-Святительскій на рѣкѣ Малой Бирюсѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу	Въ Іюлѣ 1836 года.	Въ 1837	250,0000	—— ——	9,466	——	1	32	75	1	$34\frac{1}{2}$
		— 1838	—— ——	—— ——	29,940	——	4	49	5	1	$42\frac{3}{8}$
				40	39,406	——	5	81	80	1	$40\frac{3}{8}$
Петропавловскій на рѣчкѣ Бугурмѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Малую Бирюсу		Въ 1837	250,000	$1\frac{1}{2}$	1,500	——	——	9	——	——	$57\frac{1}{2}$
		— 1838	не разработывался.								
				Итого	—— ——	——	5	90	80		
Компаніи Екатеринбургскаго 2-й гильдіи купца Діомида Баландина.											
Малобирюсинскій на рѣкѣ Малой Бирюсѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу	Въ Іюлѣ 1836 года.	Въ 1837	250,000	$\frac{1}{2}$	490	——	——	4	10	——	$81\frac{5}{8}$

Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Соколовскій на рѣчкѣ Красной Бирюсѣ, названной правою вершиною Малой Бирюсы	Въ Іюлѣ 1836 г.	Въ 1837	250,000	1	1,000	——	——	3	——	——	28
				Итого	—— ——	——	——	7	10		
Великоустюжскаго купца Пахолкова.											
Пріискъ на рѣчкѣ Корхоѣ, текущей въ рѣку Уду, отстоящій отъ города Нижнеудинска къ югу примѣрно въ 120 верстахъ	Въ Іюнѣ 1837 года	Въ 1838	Отвода не было.	24	23,600	——	——	41	76	——	17
Въ Иркутскомъ округѣ.											
Компаніи Надворнаго Совѣтника Пономарева и Дедюхинскаго 1-й гильдіи купца Лапина.											
Пріискъ при устьѣ рѣки Китоя, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Ангару, отстоящій отъ города Иркутска въ 55 верстахъ	1835 году.	Въ 1836	Въ двухъ пріискахъ 249,996	70	69,089	——	1	46	71	——	19
Почетнымъ гражданиномъ, Иркутскимъ 1-й гильдіи купцомъ Николаемъ Трапезниковымъ съ братьями получено отъ развѣдки россыпей по рѣчкамъ Сарахаѣ и Даби, принадлежащимъ къ системѣ рѣки Оки, въ Тункинскомъ пограничномъ вѣдомствѣ; отстоятъ отъ Тункинской крѣпости примѣрно въ 250 верстахъ	Въ 1837 году.	Въ 1837 и 1838	Отводовъ не было.	13	12,219	——	——	55	24¾	——	отъ 43 до 46
			Итого на промыслахъ Иркутской губерніи.			——	8	49	69¾		
Енисейской губерніи въ Канскомъ округѣ.											
Золотые промыслы, отстоящіе Канскаго округа отъ деревни Тырбыта къ югозападу примѣрно въ 200-хъ верстахъ.											

Имена россыпей и описание мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ сажень отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры сажень.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот	доли.	золот.	доли.
Компаніи Екатеринбургскаго 1-й гильдіи купца Якима Рязанова.											
Маріинскій на сухомъ логѣ, прилегающихъ къ рѣчкѣ Манѣ.	Въ Іюнѣ и Іюлѣ 1836 года.	Въ 1837	142,0000	—— ——	1,425	——	——	14	24	1	——
		— 1838	—— ——	—— ——	176,500	——	20	51	——	1	$11\frac{3}{4}$
				180	177,425	——	20	65	24	1	$11\frac{3}{4}$
Богоявленскій на сухомъ логѣ, прилегающихъ къ рѣчкѣ Манѣ.		Въ 1837	104,000	—— ——	300	——	——	1	72	——	56
		— 1838	—— ——	—— ——	102,030	——	5	48	57	——	$49\frac{5}{8}$
				105	102,330	——	5	50	33	——	$49\frac{5}{8}$
Инокентьевской на рѣчкѣ безъ названія, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Ману	Въ Іюлѣ 1836 года.	Въ 1837	208,000	—— ——	250	——	——	1	60	——	$62\frac{3}{8}$
		— 1838	—— ——	—— ——	51,000	——	——	89	19	——	$16\frac{3}{4}$
				51	51,250	——	——	90	79	——	$17\frac{5}{8}$
				Итого	—— ——	——	27	14	40		
Компаніи Оберъ-Гиттенфервалтера Меджера и Екатеринбургскаго 1-й гильдіи купца Аникія Рязанова.											
Петропавловскій на рѣчкѣ Кыкъ, впадающей съ правой стороны въ рѣку Ману	Въ Іюлѣ 1836	Въ 1837	250,000	—— ——	661,040	1	11	48	65	——	$71\frac{3}{4}$
		— 1838	—— ——	—— ——	510,380	——	25	74	78	——	$46\frac{3}{8}$
				1,173	1,171,420	1	36	27	47	——	$60\frac{3}{4}$
Александровскій на рѣчкѣ безъ названія, текущей съ правой стороны въ рѣку Ману	Въ Августѣ 1836	Въ 1837	180,000	37	36,280	——	1	68	13	——	$43\frac{3}{8}$
				Итого	—— ——	1	38	95	60		
Губернскаго Секретаря Чоглокова.											
Пріискъ на рѣчкѣ Анничагѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Ману .	Въ Августѣ 1836	Въ 1836	52,000								
		— 1837	—— ——								
		— 1838	—— ——	21	21,450	——	——	35	48	——	$15\frac{7}{8}$

Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Золотые промыслы, отстоящіе Канскаго округа отъ деревни Тырбыша къ юговостоку примѣрно въ 220-ти верстахъ.											
Надворнаго Совѣтника Голубкова.											
Тихвинскій на рѣчкѣ Малой Янгозѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большой Агулъ	Въ Августѣ 1836	Въ 1836	171,500								
		— 1837	— —	— —	32,800	—	1	7	50	—	30$\frac{1}{4}$
		— 1838	— —	— —	175,520	—	14	25	—	—	74$\frac{7}{8}$
Полученнаго на этомъ же пріискѣ въ Сентябрѣ 1838 по окончаніи лѣтнихъ работъ отъ старательной работы	— —	— —	— —	— —	15,769	—	1	27	—	—	74$\frac{7}{8}$
				225	224,089	—	16	59	50	—	60$\frac{1}{4}$
Получено отъ развѣдокъ россыпей въ разныхъ мѣстахъ.	— —	Въ 1838	— —	— —	— —	—	—	17	24		
				Итого	— —	—	16	76	74		
Почетнаго гражданина, Иркутскаго 1-й гильдіи купца Ефима Кузнецова.											
Тихвинскій на рѣчкѣ Малой Янгозѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣку Большой Агулъ	— —	Въ 1836	205,200	— —	102,240	—	14	30	72	1	33
		— 1837	— —	— —	245,533	—	23	71	25	—	89
			Итого	348	347,773	—	38	6	1	1	4$\frac{3}{4}$
Компаніи Коллежскаго Совѣтника Асташева и купцовъ Толкачева и Коробкова.											
Пріискъ на рѣчкѣ Большей, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большой Агулъ	Въ Октябрѣ 1835	Въ 1837 и 1838	Отводовъ не было.	65	63,820	—	6	53	69	—	94$\frac{5}{8}$
Компаніи Надворнаго Совѣтника Пономарева и Дедюхинскаго 1-й гильдіи купца Лапина.											
Владимірскій на рѣкѣ Большомъ Агулѣ	Въ Сентябрѣ 1837	Въ 1838	Отвода не было.	$\frac{3}{4}$	610	—	—	22	23	3	62

Имена россыпей и описание мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей. Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот	доли.	Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку. золот.	доли.
Александровскій на рѣчкѣ Янгѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Канъ	Въ Апрѣлѣ 1836	Въ 1837	250,000	30	29,008	—	—	72	3	—	23¾
		— 1838	— —	68	66,524	—	1	69	18	—	23¾
				98	95,532	—	2	45	21	—	23¾
				Итого	— —	—	2	67	44		
Красноярскаго 2-й гильдіи купца Михаила Коростелева.											
Николаевскій на рѣчкѣ Янгѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Канъ	Въ Іюнѣ 1833	Въ 1834	250,0000	— —	75,930	—	6	70	29	—	81⅝
		— 1835	— —	— —	145,370	—	12	85	24	—	81⅝
		— 1836	— —	— —	167,400	—	7	82	28	—	43¼
		— 1837	— —	— —	213,465	—	19	19	53	—	82¾
		— 1838	— —	— —	44,890	—	2	31	36	—	47¾
				649	647,055	1	9	—	74	—	69¾
Анатольевскій		Въ 1834	250,000	— —	25,575	—	2	36	15	—	85⅝
		— 1835	— —	— —	65,900	—	6	11	86	—	85⅝
		— 1837	— —	— —	142,735	—	8	58	93	—	55½
		— 1838	— —	— —	245,410	—	17	32	21	—	65⅞
				483	479,618	—	34	43	23	—	66⅛
Инокентьевскій		Въ 1835	250,000	— —	222,425	—	19	95	76	—	82⅜
		— 1836	— —	— —	544,456	—	29	33	88	—	49⅝
		— 1837	— —	— —	413,154	—	30	73	84	—	68⅝
		— 1838	— —	— —	164,823	—	12	42	46	—	69½
				1,445	1,344,858	2	12	56	6	—	63⅜
Михайловскій		Въ 1833	250,000	— —	8,767	—	—	30	66	—	33½
		— 1836	— —	— —	51,000	—	1	82	48	—	33½
	года.			60	59,767	—	2	17	18	—	33½

Имена россыпей и описание мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей. Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.	Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку. золот.	доли.
На всѣхъ этихъ пріискахъ осенью получено отъ развѣдокъ	— —	Въ 1838	— —	14	13,477	—	1	24	22	—	$85\frac{5}{8}$
		— 1837	— —	— —	— —	—	1	—	4		
		— 1838	— —	— —	— —	—	—	24	21		
Вознесенскій на рѣчкѣ Негоше, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Малый Агулъ	Въ Іюнѣ 1834	Въ 1837	250,000	— —	93,362	—	8	65	73	—	$85\frac{5}{8}$
		— 1838	— —		11,855	—	1	9	32	—	$85\frac{1}{4}$
				106	105,217	—	9	75	9	—	$85\frac{1}{2}$
				Итого	— —	4	30	48	81		
Красноярскаго 2-й гильдіи купца Ивана Суханова.											
Пріискъ на рѣчкѣ Воскресенкѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Малый Агулъ	1835	Въ 1837 — 1838	250,000	67	67,680	—	1	59	30	—	$22\frac{1}{4}$
Горнаго Инженеръ-Капитана Землянитцына.											
Пріискъ на ключѣ, текущемъ въ рѣчку Воскресенку, которая впадаетъ въ рѣку Малый Агулъ съ правой стороны	Въ Іюнѣ 1837	Въ 1838	Отводовъ не было.	21	19,690	—	—	68	36	—	$33\frac{1}{4}$
Получено отъ развѣдокъ россыпей въ разныхъ мѣстахъ	— —	Въ 1838	— —	— —	— —	—	—	5	72		
						—	—	74	12		
Въ Енисейскомъ округѣ.											
Екатеринбургскимъ 1-й гильдіи купцомъ Якимомъ Рязановымъ получено отъ развѣдокъ россыпей по разнымъ рѣчкамъ, принадлежащимъ къ системѣ рѣки Тунгуски	— —	Въ 1838	— —	— —	— —	—	—	36	24		
Въ Красноярскомъ округѣ.											
Кунгурскаго 2-й гильдіи купца Дмитрія Бѣлова.											
Пріискъ по ручью Каменскому, текущему въ рѣчку Малую Кузѣеву . .	— —	Въ 1837 и 1838	Отвода не было.	— —	90,300	—	5	62	24	—	$57\frac{5}{8}$

Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
По окончаніи лѣтнихъ работъ	—— ——	Въ 1838	—— ——	—— ——	10,839	——	——	69	48	——	61½
			Итого	101	101,139	——	6	35	72	——	58_5
Коллежскаго Совѣтника Коновалова.											
Пріиски, отстоящіе отъ города Красноярска къ югозападу примѣрно въ 60-ти верстахъ.											
Воскресенскій на рѣчкѣ Караульной	Въ Августѣ 1836 года.	Въ 1837 году.	250,000	25	25,160	——	——	9	54	——	3⅝
Благовѣщенскій на рѣчкѣ Спамовой			250,000	25	25,000	——	——	11	8	——	4¼
Знаменскій на рѣчкѣ Поперечной			250,000	146	146,000	——	1	46	4	——	9¼
Бугакинскій на рѣчкѣ Бугакѣ			250,000	15	15,000	——	——	5	30	——	3⅜
					Итого	——	1	72	——		
Коллежскимъ Ассессоромъ Базилевскимъ получено отъ развѣдки россыпей въ разныхъ мѣстахъ	—— ——	Въ 1837 — 1838	—— ——	—— ——	—— ——	——	——	14	48		
Довѣреннымъ Г. Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника Демидова купцомъ Соловьевымъ по поискамъ золота въ пользу Сибирскихъ ссыльнопоселенцевъ отъ развѣдки россыпей по рѣчкѣ безъ названія, текущей въ рѣчку Колбу и ключу, впадающему въ рѣку Кувай, въ Красноярскомъ округѣ.	—— ——	Въ 1837	—— ——	—— ——	—— ——	——	——	4	12		
			Итого на промыслахъ въ Енисейской губерніи.			9	12	——	16		
			Всего по 1839 годъ на промыслахъ Иркутской и Енисейской губерній.			68	24	49	71¾		

V.

СМѢСЬ.

1.

Землетрясеніе на Араратѣ. (*) Отъ 1-го Августа пишутъ изъ Тифлиса:» Вы безъ сомнѣнія слышали объ ужасномъ землетрясеніи, разрушившемъ почти до основанія городъ Нахичевань, на Араратѣ, и причинившемъ большой вредъ церквамъ Эривани. Два округа Арменіи, Харурскій и Сурмальскій, опустошены совершенно, и всѣ зданія въ нихъ разрушены. Земля растрескалась до такой глубины, что всѣ плантаціи хлопчатой бумаги и сарацынскаго пшена погибли отъ засухи. Но самое ужасное и вмѣстѣ величественное зрѣлище представилось у самой горы. Вообразите себѣ,

---

(*) Какъ эта, такъ и нижеслѣдующія статьи, заимствованы изъ Bull. de la Soc. des naturalistes de Moscou, 1840, № IV.

что огромная масса Арарата поднялась на основанiи, оторвалась отъ остальныхъ частей горы, на пространствѣ семи верстъ въ длину, и погребла въ своихъ развалинахъ цѣлыя деревни, и между прочимъ большое селенiе Акгури. Болѣе тысячи человѣкъ завалено каменьями. Въ то самое время густая жидкость стала вытекать изъ внутренности Арарата, и обратившись скоро въ огромный потокъ, затопила разрушенныя окрестности, при чемъ она несла съ собою трупы несчастныхъ жителей Акгури, вмѣстѣ съ трупами лошадей, быковъ и всякими жизненными припасами, Послѣ того землетрясенiя повторялись каждый день въ обоихъ округахъ, о которыхъ сказано выше, и докончили ихъ опустошенiе. И теперь еще Араратъ не совсѣмъ успокоился; въ ночь съ 29-го на 30-е Iюля слышны были въ Тифлисѣ жестокiе удары подъ землею.

Озеро близъ деревни Курбашевой. Въ Богородицкомъ уѣздѣ Тульской губернiи, въ имѣнiи наслѣдниковъ г. Ермаковскаго, есть небольшое озерко, на поверхность котораго всплывали довольно часто дубовыя деревья безъ вѣтвей. Деревья эти, пока находились въ водѣ, довольно мягки и легки, но какъ скоро будутъ вытащены на берегъ и просохнутъ, становятся такъ тверды, что едва можно тѣсать ихъ топоромъ. Владѣльцы имѣнiя употребляли ихъ на постройки. Недавно это странное озерко пересохло, и на днѣ его нашли родъ торфеной грязи, которую съ пользою употребляютъ теперь для удобренія полей. Озерко это находится очень близко отъ заштатнаго города Дедилова, который самъ по себѣ стоитъ, говорятъ, надъ семью глубокими разсѣлинами.

Жемчугъ Олонецкой губерніи. Въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи ловится жемчугъ въ маленькихъ рѣчкахъ Провенчанкѣ, Остерѣ и Кумсѣ. Промышленники продаютъ его сосѣднимъ жителямъ въ значительномъ количествѣ. Жемчугъ этотъ большею частію неправильной формы, но бываетъ иногда очень хорошей воды. Самый удачный ловъ жемчужныхъ раковинъ производится въ тѣ періоды, когда каменистое дно рѣчекъ обсыхаетъ. Нитка этого жемчугу была поднесена блаженныя памяти Императрицѣ Екатеринѣ Алексѣевнѣ. Большая его часть расходится по губерніи. Серги, осыпанныя этимъ жемчугомъ, продаются отъ 30 до 100 рублей асс. Ловлею раковинъ занимаются обыкновенно дѣвочки; жемчужины просверливаются особенными мастерами изъ крестьянъ, которые берутъ за эту работу по 2 копѣйки со штуки.

Ископаемыя кости въ Малороссіи. На границѣ Харьковской губерніи съ Полтавскою, неподалеку отъ города Недригайлова, въ имѣніи графа Г. А. Головкина, въ рѣчкѣ Куспѣ въ деревнѣ Кушелевкѣ, сдѣлано весьма любопытное палеонтологическое открытіе. Пятнадцатаго Сентября 1839, при рытьѣ въ довольно низкомъ мѣстѣ канала, нашли на пространствѣ 45 квадратныхъ саженъ множество костей древнихъ животныхъ. Главное скопленіе этихъ костей было на отклонѣ холма, обращенномъ къ рѣкѣ Сулѣ, выше уровня воды, и почти на границѣ, отдѣлявшей нѣкогда Украйну отъ Польскихъ владѣній. Кости были въ свѣжемъ состояніи и принадлежали почти всѣ мамонту. Между ними найдены были нѣкоторые зубы особенной породы слона, названнаго г. Фишеромъ Elephas periboletes. Мѣсто, гдѣ лежали эти кости, можно было назвать костеносною пещерою; въ такомъ множествѣ онѣ тутъ находились, и такъ были перемѣшаны однѣ съ другими. Между прочимъ была тутъ найдена и настоящая костеная брекчія, состоящая изъ пластинъ рѣзцовъ, связанныхъ между собою глиною, и превратившихся отчасти въ бирюзу. Но всего замѣчательнѣе то, что въ составъ этой брекчіи входила также поваренная соль въ кристалическомъ видѣ.

Вода затопила вырытую яму и остановила дальнѣйшіе поиски. Въ десять дней добыто этихъ костей столько, что ихъ стало бы слишкомъ на два цѣльныхъ скелета. Судя по размѣру костей, можно заключать, что животное имѣло покрайней мѣрѣ двѣ сажени вышины. Кости эти перевезены въ Харьковъ и помѣщены въ Музеѣ тамошняго Университета.

* * *

2.

Разложенiе каллифита, новаго минерала изъ Венгрiи.

(Г. Поручика Иванова).

Минералъ этотъ доставленъ мнѣ для испытанiя г. Академикомъ Гессомъ, а имъ полученъ отъ г. Верта, подъ названiемъ каллифита. Ближайшаго мѣсторожденiя его неизвѣстно. Онъ имѣетъ видъ сплошной рыхлой массы, темнобураго цвѣта, въ которой замѣтно грубожилковатое сложенiе; онъ хрупокъ; отъ ногтя принимаетъ черту; удобно истирается въ порошокъ, при чемъ получаетъ краснобурый цвѣтъ. Онъ непрозраченъ, имѣетъ смолистый блескъ, удобно дѣлится, по направленiю жилокъ. Предъ паяльною трубкою, на углѣ, одинъ, легко плавится въ бурый шарикъ; съ фосфорною солью сплавляется въ зеленовато-желтый шарикъ; съ натромъ, на платиновой пластинкѣ, сплавленная масса принимаетъ зеленый цвѣтъ—признакъ присутствiя въ минералѣ марганца. Минералъ, накаленный въ стеклянной трубкѣ, отдѣляетъ значительное количество воды, которая нереагируетъ на реактивныя бумажки. Относительный вѣсъ этого минерала = 2, 8.

Въ азотной кислотѣ онъ растворяется съ трудомъ, но въ хлористоводородной весьма скоро, съ отдѣленіемъ хлора, оставляя нерастворенными бѣлые клочья кремнезема, который, будучи отдѣленъ отъ раствора и сплавленъ съ углекислымъ натромъ, давалъ сплавъ зеленаго цвѣта; по этому въ немъ заключался еще марганецъ. Для отдѣленія кремнезема, сплавъ растворенъ въ хлористоводородной кислотѣ и весь растворъ выпаренъ досуха, для удержанія кремнезема, растворившагося отчасти, при кипяченіи, въ хлористоводородной кислотѣ; сухая масса смочена хлористоводородною кислотою и растворена въ водѣ; тогда всѣ вещества перешли въ растворъ, за исключеніемъ кремнезема и титановой кислоты, которая дѣйствительно въ немъ заключалась, потому что при сплавленіи кремнезема съ фосфорною солью, получался королекъ, аметистоваго цвѣта, въ возстановительномъ пламени, который въ окислительномъ пламени дѣлается безцвѣтнымъ.

Въ растворѣ, отдѣленномъ отъ кремнезема и титановой кислоты, сѣрнистый водородъ не производилъ осадка; отъ сѣрноводородокислаго сѣрнистаго аммонія образовался въ немъ обильный черный осадокъ, поэтому минералъ не могъ заключать въ себѣ ни одного изъ металловъ, осѣдающихъ изъ кислыхъ растворовъ отъ сѣрнистаго водорода; въ осадкѣ же изъ щелочной жидкости, отъ сѣрноводородокислаго сѣрнистаго аммонія, заключались: желѣзо, марганецъ, цинкъ и глиноземъ. Въ послѣднемъ растворѣ, отдѣленномъ отъ осадка, найдены: известь и незначительное количество магнезіи. Количества, выше показанныхъ составныхъ частей минерала, опредѣлены слѣдующимъ образомъ.

Кремнеземъ и титановая кислота — по способу, изложенному при качественномъ разложеніи; а для раздѣленія этихъ веществъ я обработалъ ихъ фтористоводородною кислотою; — потомъ, когда онѣ растворились, отдѣлилъ кремнефтористый водородъ сѣрною кислотою, и выпарилъ до суха: осталась титановая кислота въ видѣ бѣлаго порошка. — Опредѣливъ количество ея, и вычитая изъ общаго вѣса съ кремнеземомъ, нашелъ вѣсъ ея и кремнезема. Растворъ, по отдѣленіи кремнезема, былъ насыщенъ сѣрноводородокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ; образовавшійся осадокъ растворенъ въ царской водкѣ; изъ этого раствора осаждены ѣдкимъ кали, при кипяченіи, въ окисленномъ состояніи, желѣзо и марганецъ — и раздѣлены янтарнокислымъ натромъ; а цинкъ и глиноземъ, оставшіеся въ растворѣ, раздѣлены амміакомъ. — Глиноземъ, изъ кислой жидкости, отъ амміака осѣдаетъ, цинкъ же остается въ растворѣ и осаждается углекислымъ натромъ, при выпариваніи жидкости.

Известь и магнезія, не осѣвшія отъ сѣрноводородокислаго сѣрнистаго аммонія, раздѣлены щавелевою кислотою изъ щелочной жидкости.

Теперь слѣдуетъ показать способы опредѣленія количества воды и кислорода.

Обыкновенный способъ опредѣленія количества воды въ минералахъ, не содержащихъ летучихъ веществъ, состоитъ въ накаливаніи ихъ, при чемъ потеря вѣса опредѣляетъ количество воды: но этотъ способъ не могъ быть употребленъ мною, потому что въ изслѣдуемомъ минералѣ заключалась перекись марганца, разлагающаяся при накаливаніи; поэтому, чтобы уловить одну только воду, я бралъ снарядъ, показанный на (фиг. 1): (a) и (c) трубка съ сухимъ хлористымъ кальціемъ; (b), изогнутая трубка, въ которую кладется порошокъ минерала и накаливается спиртовою лампою (f). При дѣйствіи насоса (d), атмосферный воздухъ проходитъ, сперва чрезъ трубку (a), гдѣ оставляетъ всю свою влажность, потомъ идетъ по трубкѣ (b), увлекая изъ нея отдѣленную, накаливаніемъ минерала, воду, которая поглощается хлористымъ кальціемъ трубки (c), предварительно взвѣшенной. И такъ привѣсъ трубки (c,) по окончаніи опыта, покажетъ въ минералѣ количество кристаллизаціонной воды.

Зная количество кристаллизаціонной воды, можно опредѣлить и кислородъ, прокаливая порошокъ минерала въ струѣ водорода, при чемъ отдѣляются: вода и кислородъ изъ окисловъ желѣза и марганца, оставляя этотъ послѣдній въ видѣ закиси. Но производя по этому способу нѣсколько опытовъ, я получилъ всегда различные результаты; причиною тому, вѣроятно, недостаточная степень жара спиртовой лампы, для совершеннаго возстановленія окиси желѣза. Тогда я употребилъ другой способъ: взялъ фосфорную соль, прокалилъ ее въ платиновомъ тиглѣ, при сильномъ жарѣ; извѣстную часть, приготовленной такимъ образомъ, фосфорной соли, сплавилъ съ извѣстнымъ количествомъ минерала. Сплавъ этотъ калилъ до тѣхъ поръ, пока онъ сдѣлался прозрачнымъ и не измѣнялъ уже своего вѣса; тогда окиси желѣза и марганца, отдѣляя часть своего кислорода, соединялись съ свободною фосфорною кислотою, образуя фосфорнокислыя закиси. Въ образованіи фосфорнокислой закиси желѣза, при сплавленіи минерала съ фосфорною солью, я убѣдился сравнительнымъ опытомъ: сплавлялъ чистую окись желѣза съ фосфорною солью, и, замѣчая потерю вѣса, нашелъ, что при этомъ отдѣлялась почти одна третъ всего количества кислорода, заключающагося въ желѣзной окиси. Марганецъ же, всегда образуетъ, при сплавленіи съ фосфорною солью, фосфорнокислую закись. Опредѣливъ этимъ способомъ потерю въ вѣсѣ минерала, показывающую количество воды и кислорода, и зная содержаніе воды, то разность, разумѣется, будетъ количество кислорода.

Часть отдѣленнаго кислорода отчислилъ для закиси желѣза, чтобы превратить ее въ окись, остальная же часть кислорода, будучи причислена къ закиси марганца, показала степень окисленія этого металла, заключающуюся въ минералѣ.

По разложенію найдено:

Въ 2 грамахъ:

$\dddot{\mathrm{Si}} = 0{,}242.$

$\ddot{\mathrm{Ti}} = 0{,}024.$

$\bar{\mathrm{F}}\mathrm{e} = 0{,}576.$

$\dddot{\bar{\mathrm{M}}} + \dot{\mathrm{M}} = 0{,}494.$

$\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}\ddot{\mathrm{C}} = 0{,}091 - \dot{\mathrm{Ca}} = 0{,}051$

$\dot{\mathrm{Z}}\mathrm{n} = 0{,}126$

$\dddot{\bar{\mathrm{A}}}\mathrm{l} = 0{,}012.$

$\dot{\mathrm{M}}\mathrm{g} = 0{,}014.$

Изъ 0,894 грамма отдѣлялось воды 0,170.

Изъ 0,766 грамма отдѣлилось кислорода $=$ 0,0647.

Во 100 частяхъ.

$$\begin{array}{rl}
 & \dddot{\mathrm{Fe}} = 28{,}80 - 0 = 8{,}831. \\
\dot{\mathrm{M}} + \dddot{\mathrm{M}} = 24{,}7 - & \ddot{\mathrm{M}} = 28{,}13 - 0 = 10.303. \\
 & \dot{\mathrm{H}} = 19{,}01 - 0 = 16{,}89. \\
 & \dddot{\mathrm{Si}} = 12{,}10 - 0 = 6{,}27. \\
\dot{\mathrm{Zn}} + \dot{\mathrm{Ca}} = 8{,}85 - & \left\{\begin{array}{l} \dot{\mathrm{Zn}} = 6{,}30 - 0 = 1{,}25. \\ \dot{\mathrm{Ca}} = 2{,}55 - 0 = 0{,}715. \end{array}\right. \\
 & \ddot{\mathrm{Ti}} = 1{,}20 - 0 = 0{,}476. \\
 & \dddot{\mathrm{Al}} = 0{,}60 - 0 = 0{,}280. \\
 & \dot{\mathrm{Mg}} = 0{,}70 - 0 = 0{,}270. \\
\hline
 & 99{,}39.
\end{array}$$

При сплавленіи минерала съ фосфорною солью отдѣляется кислорода 8,44; 28,8 окиси желѣза ($\dddot{\mathrm{Fe}}$) соотвѣтствуютъ кислорода 8,832; окись желѣза, будучи переведена въ закись ($\dot{\mathrm{Fe}}$) $=$ 25,85: въ ней кислорода $=$ 5,88; разность между количествами кислорода $=$ 2,95; вычтя это число, изъ всего количества отдѣленнаго кислорода, получимъ разность $=$ 5,49, которая покажетъ количество кислорода, отдѣлившагося изъ марганца; но какъ число (5,49) почти равно количеству кислорода марганца, принятаго за закись, то и должно принять, что марганецъ заключается въ минералѣ въ состояніи перикиси.

Судя по выведеннымъ результатамъ, для выраженія состава минерала можно принять такую формулу $(3\,\dddot{\bar{\mathrm{F}}}\mathrm{e}\,\bar{\mathrm{H}}^2 + 5\,\ddot{\mathrm{M}}\,\bar{\mathrm{H}}^2) + \left.\begin{matrix}\dot{\mathrm{Zn}}\\ \dot{\mathrm{Ca}}\end{matrix}\right\}\dddot{\mathrm{Si}}^2$ потому, что кислородъ окиси желѣза, полагая, что часть его замѣнена титановою кислотою, относится къ кислороду перекиси марганца какъ 9:10, стало быть 3 атома желѣзной окиси, соединяясь съ 3 атомами перекиси марганца, составятъ первую часть формулы, въ которой должны заключаться 16 атомовъ воды, въ раздѣленіи между обоими основаніями. Я принялъ 6 атомовъ воды, соединенные съ окисью желѣза, а остальные 10— съ перекисью марганца. Кремнеземъ же, должно полагать, находясь въ соединеніи съ известью и цинковою окисью, образуетъ составъ, выражающій вторую часть формулы, ибо кислородъ кремнезема относится къ кислороду желѣза какъ 6:9, а къ кислороду соединенныхъ съ нимъ основаній какъ 6 къ 2; слѣдовательно можно принять, что 2 атома кремнезема соединены, въ минералѣ, съ 2 атомами основанія. Эти два атома, составляютъ вмѣстѣ, известь и окись цинка, замѣняясь отчасти магнезіею, и замѣщая одинъ другаго, потому что они одноформенны, отъ чего, вѣроятно, количества этихъ основаній, выведенныя изъ формулы, не сходны съ полученными по разложенію, хотя суммы ихъ можно принять равными.

Во 100 *частяхъ*, вычисляя по выведенной формулѣ, заключается:

$$\begin{aligned} \dddot{F}e &= 30,96 \\ \ddot{M} &= 28,79 \\ \dot{H} &= 18,98 \\ \dddot{S}i &= 12,19 \\ \left.\begin{aligned} \dot{Z}n &= \ \ 5,31 \\ Ca &= \ \ 3,75 \end{aligned}\right\} &= 9,06 \\ \hline & \ \ 99,97. \end{aligned}$$

Сходство этихъ чиселъ съ числами, полученными разложеніемъ, подтверждаетъ, нѣкоторымъ образомъ, что составъ разложеннаго минерала можетъ быть выраженъ показанною предъ симъ формулою.

3.

О бывшемъ въ 1828 году пожарѣ въ Преображенскомъ рудникѣ.

(Г. Полковника Чебаевскаго).

Пожаръ въ Преображенскомъ рудникѣ, какъ видно изъ документовъ, начался первоначально съ навѣса шахты № 1-го. Настоящая причина этого пожара не открыта; но судя по первоначальному его дѣйствію, надобно предполагать, что огонь былъ оставленъ по неосторожности рабочихъ подъ навѣсомъ.

Пламя истребило сначала надъ шахтою навѣсъ, который обрушась внутрь шахты, зажегъ тамъ лѣстницы, потолки и досчатыя перегородки; за тѣмъ загорѣлась и самая крѣпь. Пожарная команда, вскорѣ прибывшая на мѣсто, не могла уже предпринять ничего полезнаго къ его прекращенію. Тушить снаружи было невозможно и, даже, безполезно: пытались однако жъ залить огонь въ шахтѣ, дѣйствуя сверху, но это было напрасно. Быстрое обращеніе воздуха изъ шахты № 31-го въ шахту № 1-го не только поддерживало горѣніе въ сей послѣдней, но даже еще увеличивало его.

Надобно было заботиться только о томъ, чтобы удержать пожаръ въ извѣстныхъ предѣлахъ, жертвуя однимъ только истребленіемъ шахты № 1-го. Съ этою цѣлію всѣ работы, примыкающія къ шахтѣ № 1-го, въ приличныхъ мѣстахъ были завалены земляными засыпями; или тамъ, гдѣ позволяла мѣстность, крѣпь была вынимаема на разстояніе 2-хъ и 3-хъ саженъ, прерывая такимъ образомъ нить горючаго матеріяла. Распространившійся густой дымъ внутри рудника сначала много препятствовалъ къ достиженію этой цѣли.

Различная высота воздушныхъ столбовъ, отъ которой зависитъ теченіе воздуха въ рудникѣ, представила возможность дать ему обратное движеніе. Польза подобнаго оборота очевидна: дымъ, который до сего шелъ по направленію изъ шахты № 1-го въ шахту № 32-го, слѣдовательно прямо на встрѣчу людямъ, принялъ обратное движеніе чрезъ шахту № 1-го, а это подало возможность, проникнувши въ рудникъ, сдѣлать засыпи и прервать всѣ сообщенія. Самая же шахта № 1-го, послѣ продолжительнаго и медленнаго горѣнія, чрезъ нѣсколько дней обрушилась, оставя по себѣ только огромный провалъ воронкообразнаго вида. Кромѣ обрушенія шахты, Преображенскій рудникъ отъ этого пожара ничего не потерпѣлъ.

Вообще надобно замѣтить, что въ подобныхъ несчастныхъ случаяхъ, сколько можно судить по аналогіи, первѣйшее вниманіе должно быть обращено на движеніе воздуха, слѣдовательно и дыма; надобно стараться, чтобы дымъ выходилъ чрезъ самое ближайшее сообщеніе съ дневникомъ, не распространяясь по работамъ. Въ рудникѣ, гдѣ есть нѣсколько различной высоты шахтъ, направленіе дыма можно измѣнять, во многихъ случаяхъ, по произволу: стоитъ только въ приличныхъ мѣстахъ закрыть или растворить ставни, и цѣль достижена; тамъ же, гдѣ шахты болѣе или менѣе одинаковой высоты, полезно ставить надъ ними высокія трубы, въ намѣреніи, сколько возможно болѣе нарушать высоту воздушныхъ столбовъ. Предметъ этотъ должны въ точности изучать рудничные Офицеры; основываясь на различныхъ мѣстностяхъ, по закону равновѣсія воздухообразныхъ жидкостей, кажется, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно по произволу давать желаемое теченіе воздуху: для этого надобно только знать опредѣлительно высоту шахтъ и различныя съ ними сообщенія.

Извѣстно, что Преображенскій рудникъ былъ богатъ разностями свинцовыхъ рудъ; поэтому любопытно было бы тогда обратить вниманіе на образовавшіеся возгоны, на химическое измѣненіе рудъ и горныхъ породъ? Но предметъ этотъ въ то время не обратилъ на себя вниманія. Теперь же не осталось видимыхъ слѣдовъ пожара.

4.

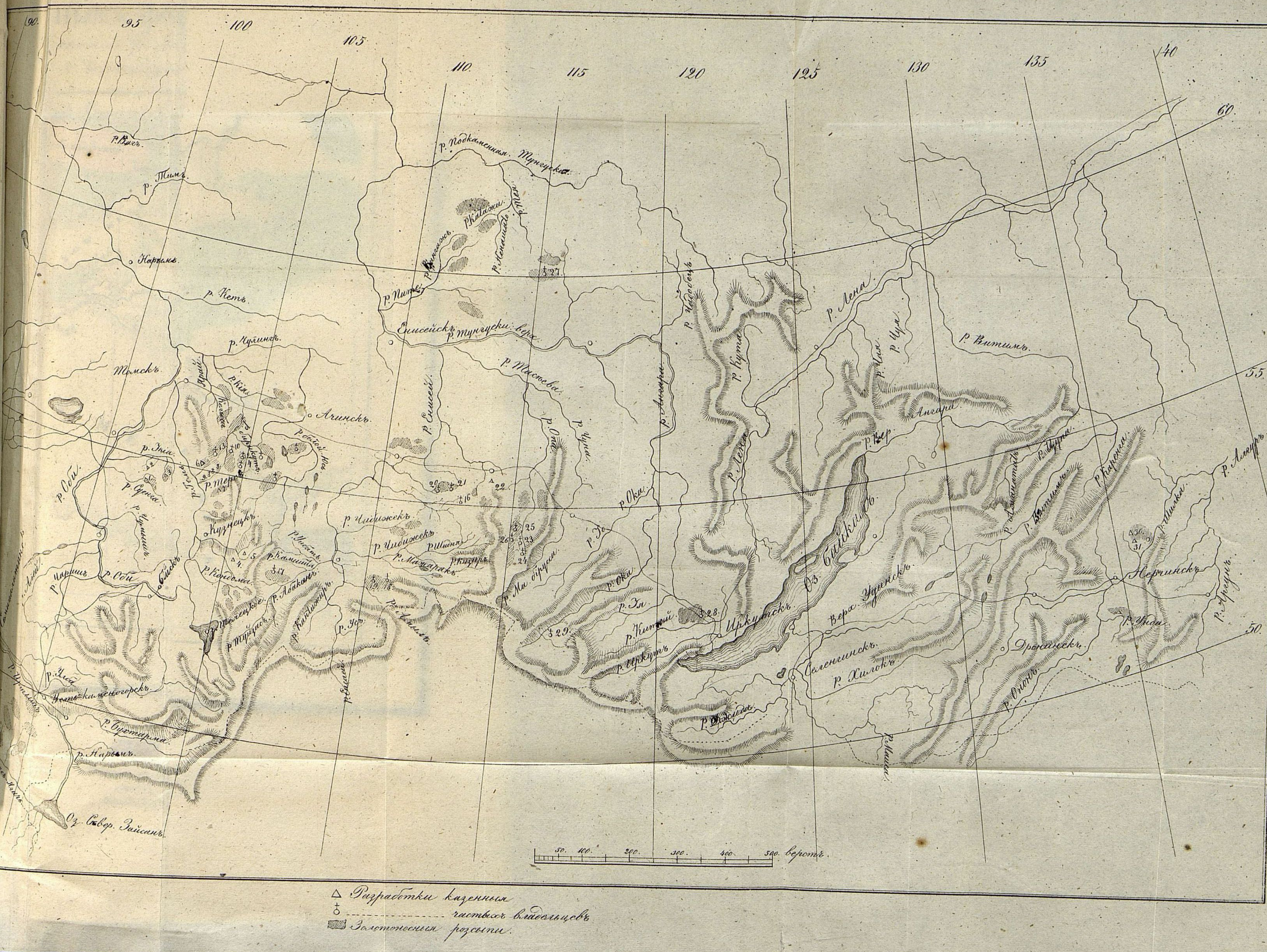
Распредѣленіе Сибирскихъ золотыхъ россыпей.

Удивительное богатство Сибирскихъ золотыхъ россыпей обратило на себя вниманіе цѣлаго свѣта. Ученые, теряясь въ догадкахъ о первоначальномъ происхожденіи заключающагося въ нихъ золота, желали имѣть вѣрныя свѣдѣнія о географичесскомъ распредѣленіи Сибирскихъ россыпей. Баронъ Гумбольдтъ, къ поясненію изъявленнаго имъ предположенія, будто онѣ залегаютъ между нѣкоторыми опредѣленными географическими широтами, обратился къ Г. Начальнику Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ съ просьбою о доставленіи ему подобныхъ свѣдѣній. По порученію Его Превосходительства, Маіоръ Озерскій составилъ карту и таблицу, съ показаніемъ времени открытія, количества добытаго золота изъ разныхъ россыпей. Свѣдѣнія эти отправлены уже въ Берлинъ, а здѣсь сообщаются читателямъ Горнаго Журнала. Всѣ донынѣ найденныя въ Сибири за хребтомъ Уральскимъ россыпи составляютъ 13-ть системъ отдѣльныхъ и самобытныхъ въ гидрографическомъ отношеніи.

	Системы.	Время открытія золотыхъ россыпей.	Количество добытаго золота со времени открытія до 1840 года.		Замѣчательныя россыпи	Количество добытаго изъ нихъ золота.		Замѣчанія.
			пуды	фунт.		пуды.	фунт.	
I	Рѣки Берди	1830	37	33	Егдѣевская	32		
I	Рѣки Ини	1832	13	23	Касьминская	5	23	
					Урская	8		
					Казенныя:			
			220	10	Петропавловская на рѣкѣ Мрассѣ	54		
I	Рѣки Томи	1831			Царевониколаевская.	40		
					Успенская	15		
					Петропавловская на рѣкѣ Терси	9		
					Частныя:			
					Бурлевская	40		
					Богородице-Рождественская . . .	42		
V	Верхне - Чулымская или Кійская.	1829	496	18	Воскресенская . } на рѣкѣ Кундустуилѣ	257		
					Петропавловская . . .	50		
					Бирикюльская	31		
					Больше-Никольская	14		
					Вознесенская на Талановкѣ . . .	12	20	
	Нижне - Чулымская или Ачинскій округъ . . .	1833	25	36	Акчульская	2	10	Россыпи этихъ обѣихъ системъ многочисленны, но мало производительны.
VI.	Абакано - Енисейская или Минусинскій округъ . .	1833	67	23	Михайловская	9	10	
					Троицкая	9	20	
					Сергіевская	8	15	
					Петропавловская	7	20	
VII.	Кано-Енисейская . . .	1834	11	35	Петропавловская	2	37	
					Инокентьевская	2	16	
					Николаевская	2	9	
VIII.	Бирюсинская	1836	167	32	Великониколаевская } на рѣкѣ Хормѣ	87	39	
					Великоникольская	19	20	
					Преображенская	21	15	
					Троицкая	7	9	
IX.	Верхне-Тунгузская . . .	1838	33	22	Петропавловская на рѣкѣ Шаорганѣ	18	14	
X.	Подкаменно-Тунгузская .	1840	—	—	Найдены весьма обширныя россыпи, которыя обѣщають быть производительными.			
XI.	Ангарская	1839	—	3	Китойская	—	1½	
					Окинская	—	1½	
XII.	Даурская или Нерчинская	1833	13	8½	Каринская	9	30	
					Куенгская	2		
XIII.	Киргизская	1836	32	12	Съ недавняго времени начата разработка золотоносовъ, по ту сторону рѣки Иртыша, на мередіанѣ Усть-Каменогорской крѣпости. Россыпи находятся по рѣчкамъ и ручьямъ, Берущимъ начало въ Колбинскихъ горахъ, раздѣляющихъ воды Иртыша отъ рѣки Джусь-Ягачь.			

Къ 11-му листу Горн. Журн. Кн. IV. 1841.

р. Соб.


90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
60
55
50
р. Тимъ
Нарымъ
р. Кеть
р. Чулымъ
Томскъ
Ачинскъ
р. Подкаменная Тунгуска
р. Питъ
Енисейскъ
р. Енисей
р. Тасеева
р. Ока
р. Ангара
р. Кута
р. Лена
р. Витимъ
Ангара
р. Обь
Кузнецкъ
Бійскъ
р. Чарышъ
р. Обь
р. Абаканъ
р. Иркутъ
Иркутскъ
Оз. Байкалъ
Селенгинскъ
р. Хилокъ
Верх. Удинскъ
Нерчинскъ
р. Ононъ
р. Унда
р. Аргунь
р. Амуръ
Устькаменогорскъ
р. Бухтарма
р. Нарымъ
Оз. Сѣвер. Зайсанъ
50. 100. 200. 300. 400. 500. верстъ
△ Разработки казенныя
○ частныхъ владѣльцевъ
▨ Золотоносныя розсыпи

Генеральная карпа горныхъ формацій Европейской Россіи

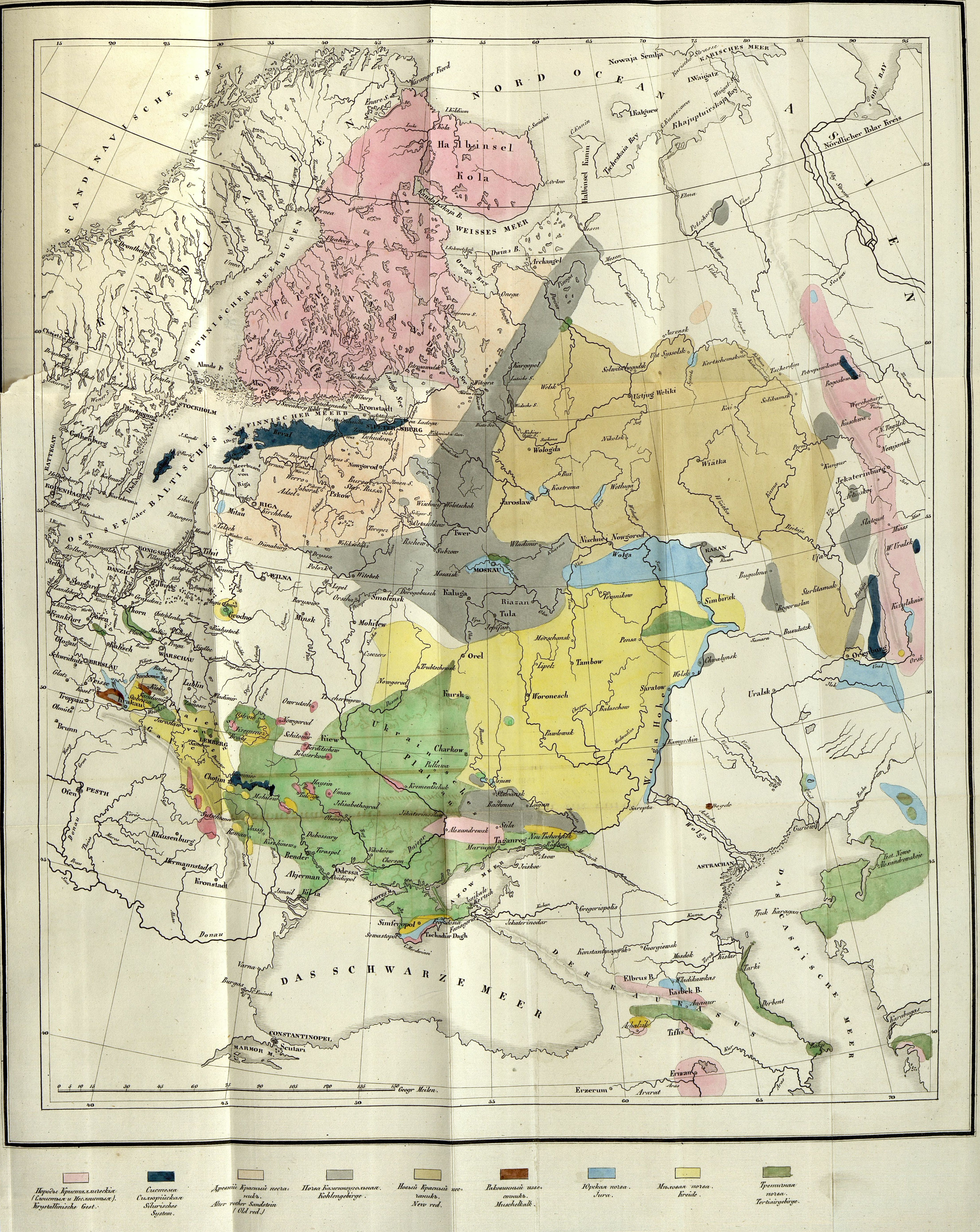
составленная Гр. Гельмерсеномъ

С. Петербургъ 1841.

Uebersichtskarte der Gebirgsformationen im europäischen Russland.

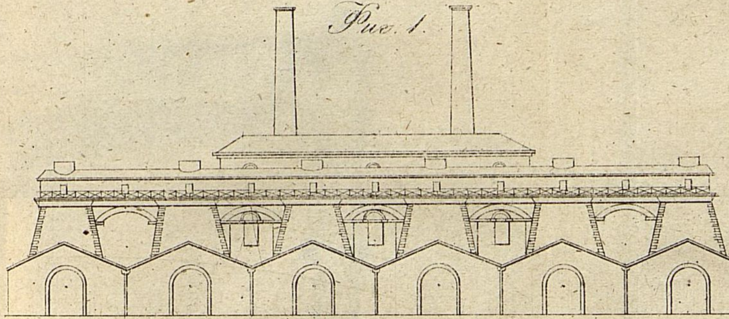
Zusammengestellt von Gr. von Helmersen

St. Petersburg 1841.

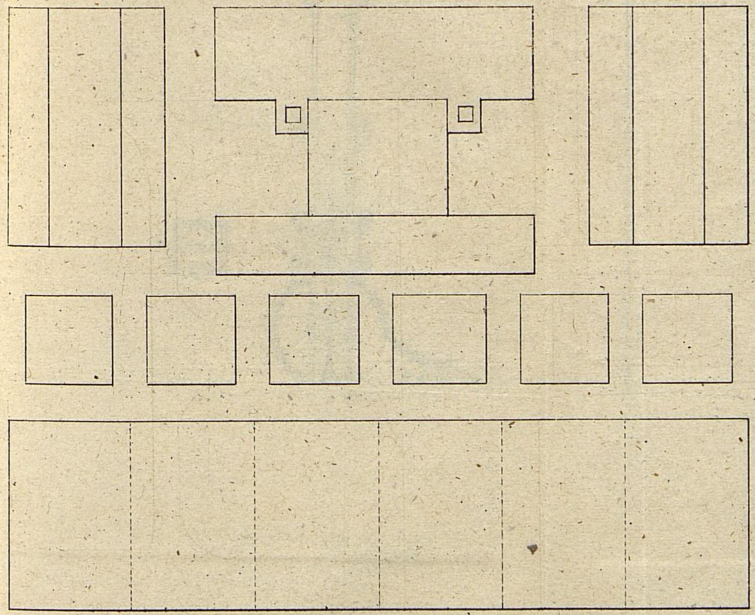

NORD OCEAN
Nowaja Semlja
KARISCHES MEER
Karische Strasse
I. Waigatz
Waranger Fiord
Halbinsel Kola
WEISSES MEER
Archangel
Dwina B.
Onega B.
Mesen
Tscheskaia Bay
I. Kalgujew
Halbinsel Kanin
Nördlicher Polar Kreis
OBY BAY
ASIEN
SCANDINAVISCHE SEE
SCANDINAVIEN
BOTHNISCHER MEERBUSEN
FINNLAND
FINNISCHER MEERB.
STOCKHOLM
Christiania
Gothenburg
KOPENHAGEN
KATTEGAT
OST SEE oder BALTISCHES M.
Alands I.
Abo
Helsingfors
Reval
Dorpat
Riga
Mitau
Libau
Memel
KÖNIGSBERG
DANZIG
Kolberg
Stettin
Onega See
Ladoga
St. PETERSBURG
Kronstadt
Wiborg
Petrosawodsk
Nowgorod
Pskow
Staraja Russa
Wologda
Jaroslaw
Kostroma
Twer
MOSKAU
Kaluga
Tula
Riazan
Smolensk
Witebsk
Polozk
WILNA
Grodno
Minsk
Mohilew
Orel
Kursk
Woronesch
Tambow
Pensa
Saratow
Simbirsk
KASAN
Wolga
Nischnei Nowgorod
Wiatka
Perm
Solikamsk
Ustjug Weliki
Solwitschegodsk
Ust Syssolsk
Jarensk
Petschora
Bogoslowsk
Werchoturje
N. Tagilsk
Newjansk
Jekaterinburg
Slatoust
Miass
Werchne Uralsk
Orenburg
Orsk
Ufa
Sterlitamak
Buguruslan
Samara
Uralsk
Chwalynsk
Wolsk
Kamyschin
Sarepta
Astrachan
Gurjew
DAS KASPISCHE MEER
Warschau
Lublin
Breslau
Krakau
Lemberg
Galizien
Chotim
Kiew
Berditschew
Schitomir
Uman
Charkow
Pultawa
Krementschug
Ukrainische Platte
Jekaterinoslaw
Bachmut
Lugan
Taganrog
Asow
Neu Tscherkask
Alexandrowsk
Mariupol
Cherson
Nikolajew
Odessa
Akjerman
Bender
Kischinew
Dubossary
Tiraspol
Ismail
Kilia
Jassy
PESTH
Ofen
Klausenburg
Hermannstadt
Kronstadt
Donau
Simferopol
Sewastopol
Tschadur Dagh
Feodosia
Kertsch
ASOW MEER
Jekaterinodar
Georgiewsk
Konstantinogorsk
Kislar
Mosdok
Tarki
Derbent
Baku
Elbrus B.
Wladikawkas
Kasbek B.
Ananur
Tiflis
Achalzik
Eriwan
Ararat
Erzerum
DER KAUKASUS
DAS SCHWARZE MEER
Varna
Burgas
C. Emineh
CONSTANTINOPEL
Scutari
MARMOR M.
Karabugas
Ft. Novo Alexandrowskoje
Trük Karagan
0 5 10 15 30 45 60 75 90 105 120 135 150 Geogr. Meilen.
🟪 Породы Кристаллическія (Слоистыя и Неслоистыя). Krystallinische Gest.
🟦 Система Силюрійская Silurisches System.
🟧 Древній Красный песчаникъ. Alter rother Sandstein (Old red.)
⬜ Почва Каменноугольная. Kohlengebirge.
🟨 Новый Красный песчаникъ. New red.
🟫 Раковинный известникъ. Muschelkalk.
🟦 Юрская почва. Jura.
🟨 Мѣловая почва. Kreide.
🟩 Третичная почва. Tertiairgebirge.

Къ статьѣ: О желѣзномъ производствѣ въ Бельгіи

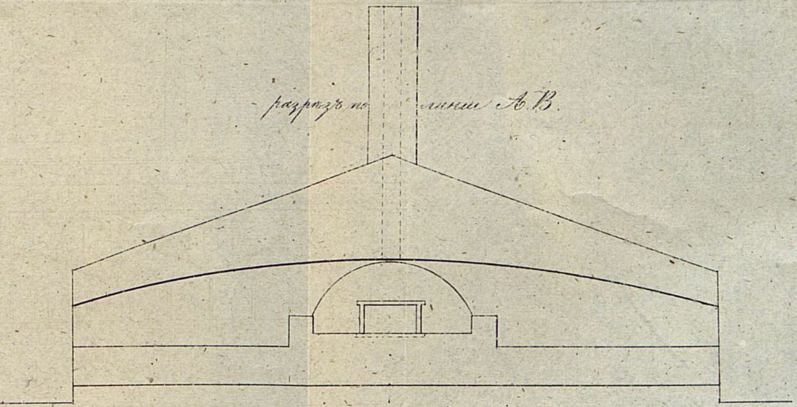
Фиг. 1.



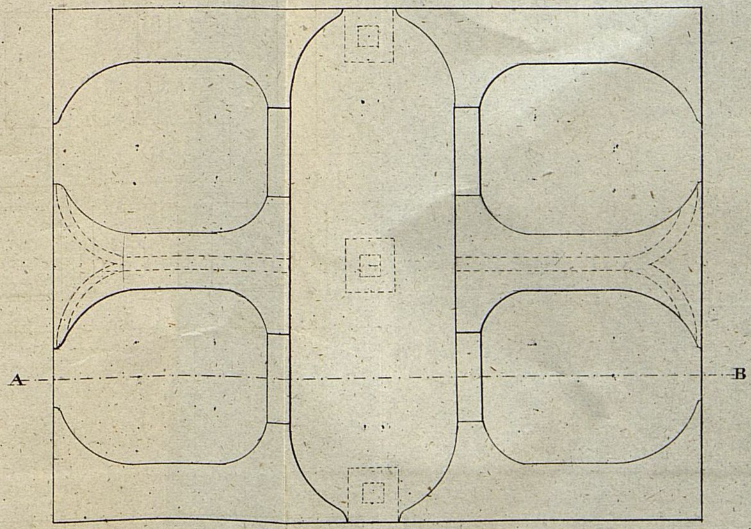
Фиг. 2.



Фиг. 3.


разрѣзъ по линіи А.В.

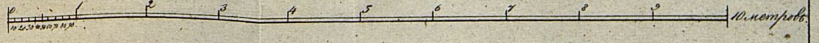
Фиг. 4.



Масштабъ фигуръ 1 и 2 въ 1 миллиметръ, взятый за 1 метръ.

0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10.
100. метровъ.

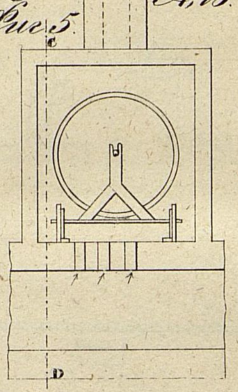
Масштабъ фигуръ 3 и 4. въ 1 Центиметръ, взятый за 1. метръ.


0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10 20 30 40 50 60 70 80 90.
10. метровъ.

Къ статьѣ о желѣзномъ производствѣ въ Бельгіи.

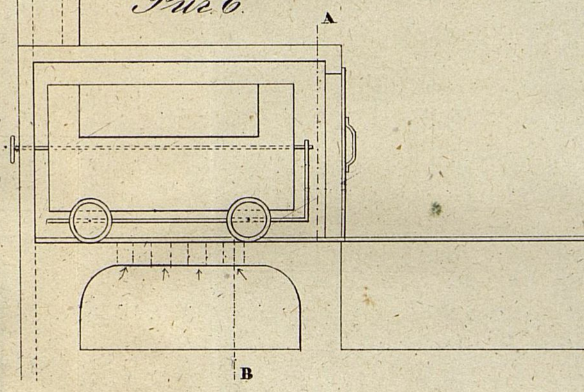
Разрѣзъ по линіи A.B.

Фиг. 5.

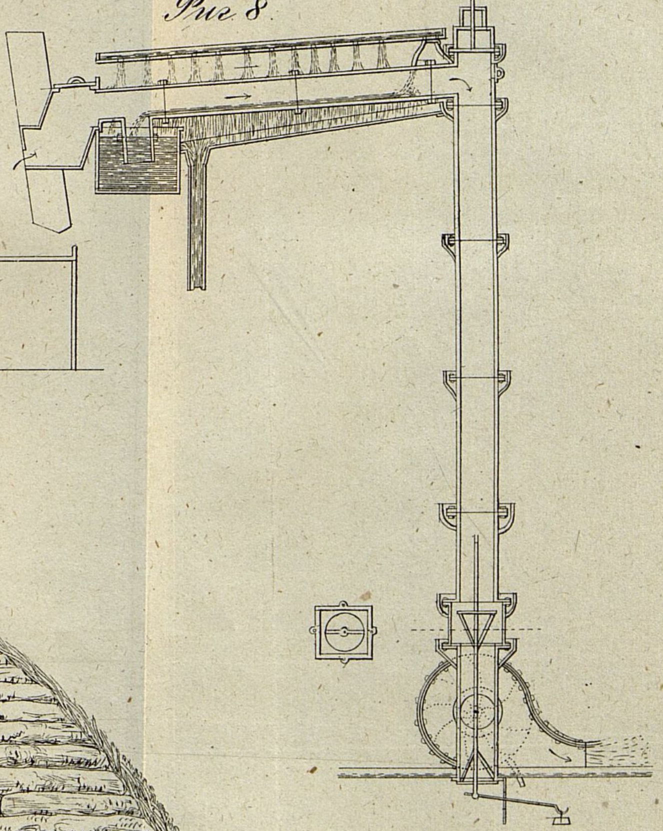


Разрѣзъ по линіи C.D.

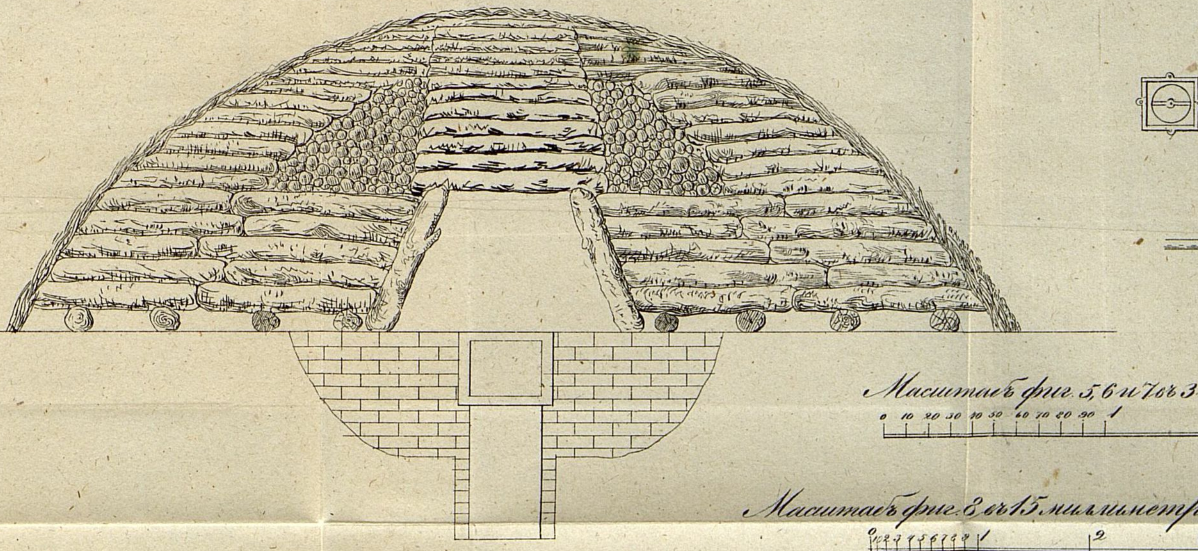
Фиг. 6.



Фиг. 8.



Фиг. 7.



Масштабъ фиг. 5, 6 и 7 въ 3 центиметра, взятыхъ за 1 метръ.

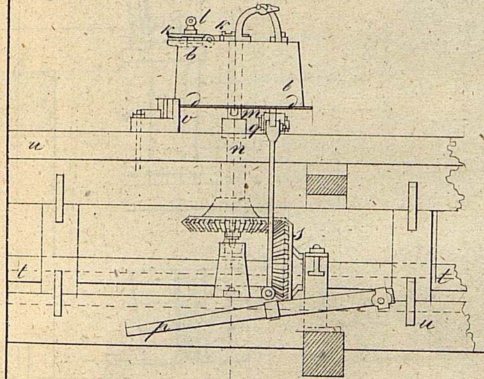
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 1 2 метра.

Масштабъ фиг. 8 въ 15 миллиметровъ, взятыхъ за 1 метръ.

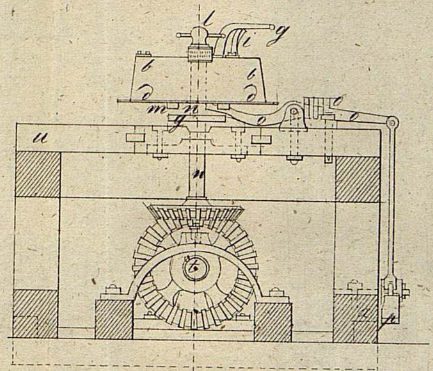
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 метровъ.

Къ статьѣ о желѣзнопроволочномъ производствѣ въ Эшвейлерѣ

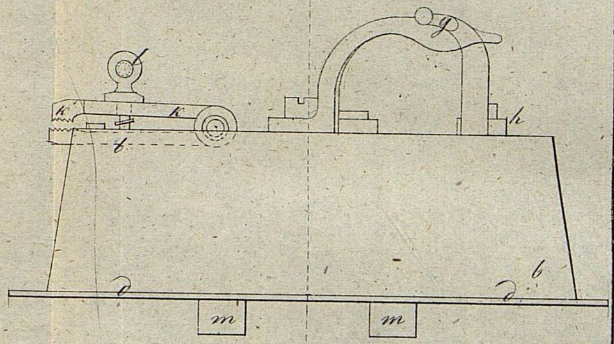
Фиг 1.


k
l
k
b
l
o
n
u
t
t
s
p
u

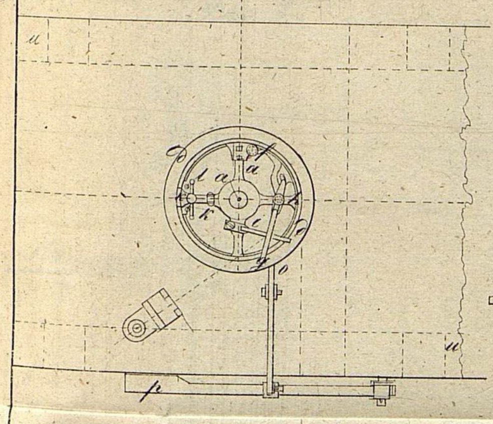
Фиг 2.


l
g
b
b
д
д
m
n
o
u
n
b
p

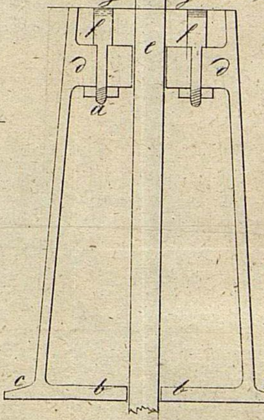
Фиг 4.


f
g
k
k
b
h
д
д
b
m
m

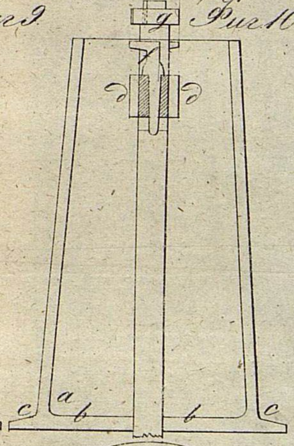
Фиг 3.



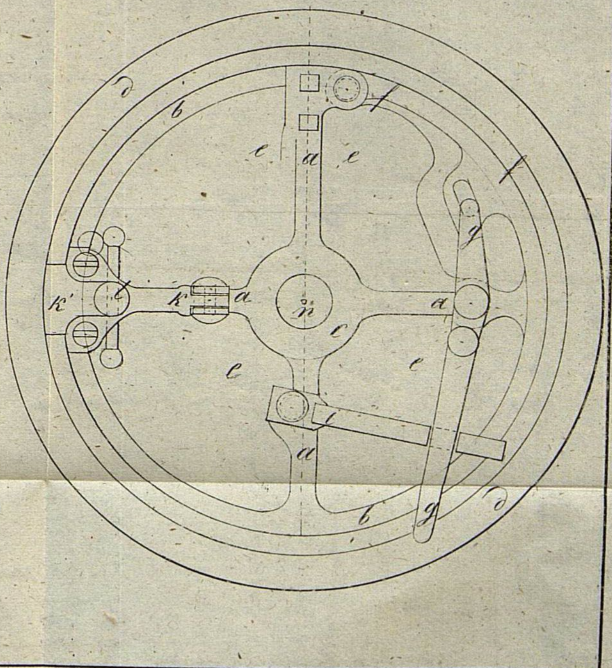
Фиг 9.


g
g
l
l
e
д
д
a
c
b
b
c

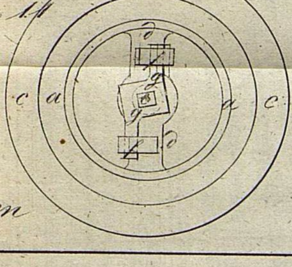
Фиг 10.



Фиг 5.


д
b
f
e
a
e
f
g
k'
l
k
a
n
a
c
e
e
a
b
g
д

Фиг 11.



Масштабъ къ Фигурамъ 1й 2й 3й

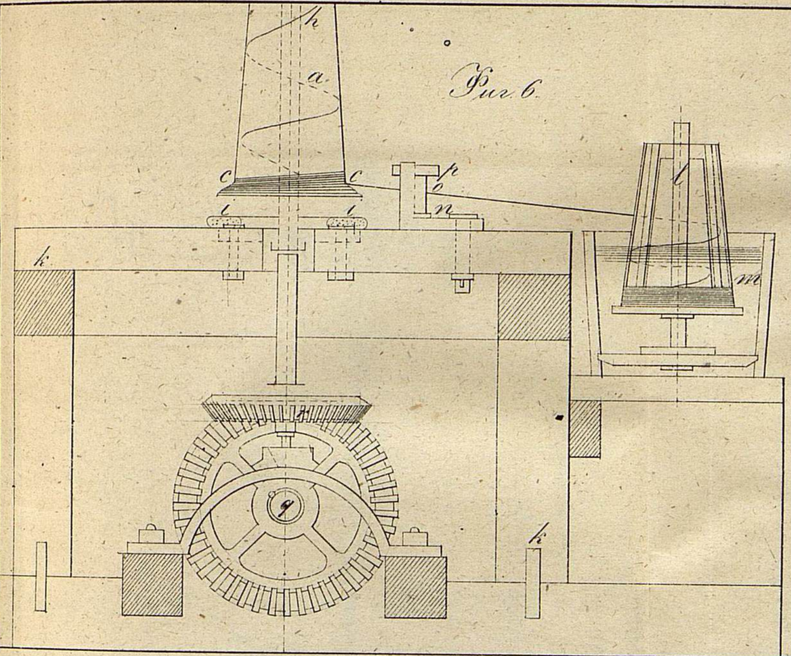
24 18 12 6 0 1 2 3 Dr Ellen

Масштабъ къ Фигурамъ 4й 5й 9й 10й 11й

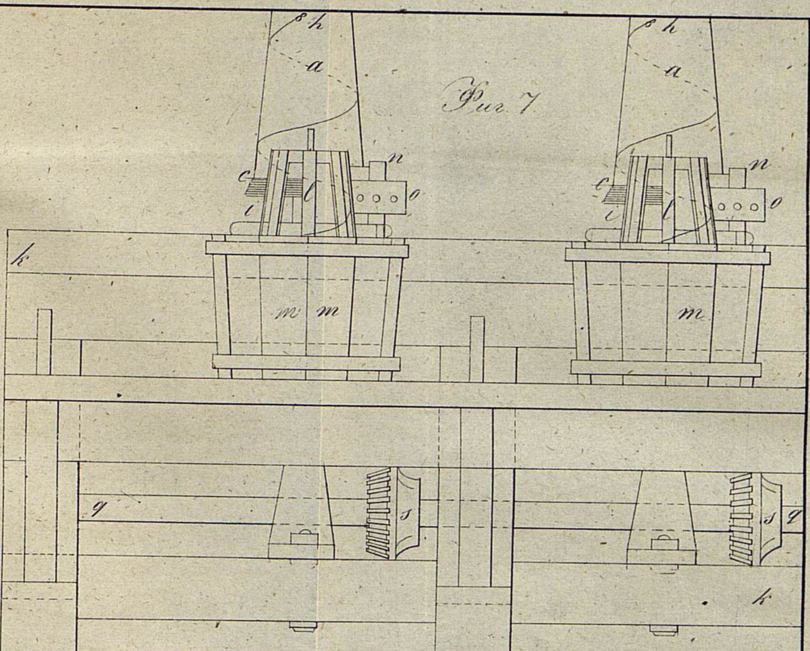
24 18 12 6 0 1 Dr Ellen

Къ статьѣ о желѣзнопроволочномъ производствѣ въ Эшвейлерѣ.

Фиг. 6.


h
a
c
c
p
o
n
l
i
i
l
k
m
g
k

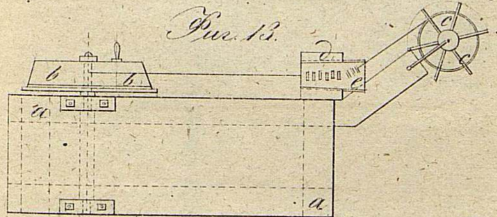
Фиг. 7.


h
a
h
a
c
n
o
i
l
c
n
o
i
l
k
m
m
m
g
s
s
g
k

Масштабъ къ Фигурамъ 12й 13й и 14й Dr Ellen.

24 18 12 6 0 1 2

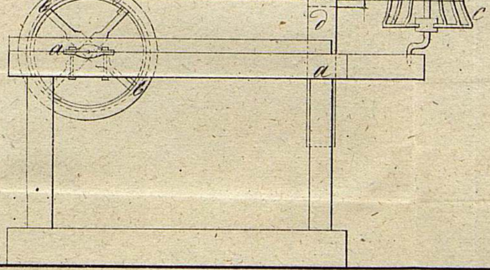
Фиг. 13.



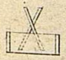
Масштабъ къ Фигурамъ 6й 7й и 8й Dr Ellen.

24 18 12 6 0 1

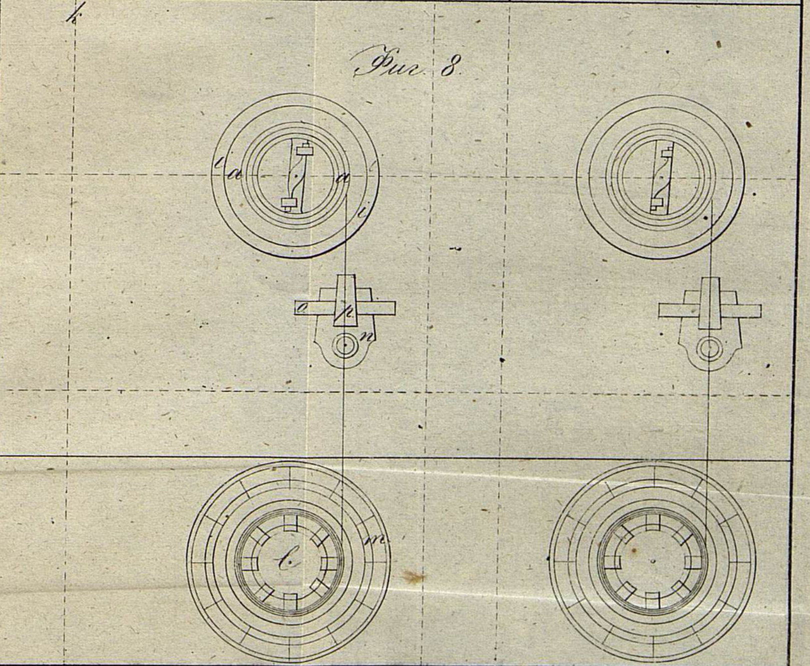
Фиг. 12.



Фиг. 14.



Фиг. 8.


k
l
a
a
i
c
p
n
c
m

I.

ГЕОЛОГІЯ и ГЕОГНОЗІЯ.

1.

Геогностическое описаніе Харьковской губерніи.

Маіора Бледе.

(Извлеченіе изъ рукописи).

Коренную почву Харьковской губерніи составляютъ три главныя формаціи: каменноугольная, юрская и мѣловая. Сверхъ того находятся въ разныхъ мѣстахъ отрывками пласты третичные. *Каменноугольная формація* обнажена всего болѣе въ Орловомъ буеракѣ, что у Петровки, въ 30-ти верстахъ къ западу отъ Изюма. Тутъ разработывается отъ Чугуевскаго военнаго поселенія небольшая каменноугольная копь, въ которой, равно какъ и въ другихъ обнаженіяхъ, пласты, составляющіе формацію, слѣдуютъ, считая снизу, въ такомъ порядкѣ:

Песчаникъ	
Сланцеватая глина, круглымъ числомъ	50 ф. толщ.
Известнякъ	20— —
Сланцеватая глина съ каменнымъ углемъ	30— —
Песчаникъ	25— —
Сланцеватая глина съ каменнымъ углемъ	40— —
Песчаникъ	70— —
Сланцеватая глина съ каменнымъ углемъ.	

Паденіе всѣхъ этихъ пластовъ отъ 50-ти до 60-ти градусовъ къ западу-юго-западу.

Каменноугольные флецы, которыхъ извѣстно по-сю-пору четыре, имѣютъ отъ 3-хъ до 6-ти футовъ толщины и находятся въ разстояніяхъ одинъ отъ другаго 6, 10, 18 и до 30-ти саженъ. Они состоятъ изъ листоватаго и смолистаго угля, въ которомъ антрацитъ находится тонкими прослойками. Сѣрнаго колчедана тутъ очень немного, и онъ болѣе находится въ поперечныхъ трещинахъ, разсѣкающихъ флецы, чѣмъ въ самомъ ихъ существѣ. Вообще уголь этотъ имѣетъ хорошія качества. Въ углистомъ сланцѣ и углистомъ песчаникѣ находится гнѣздами бурый желѣзнякъ. О присутствіи въ этихъ пластахъ сферосидерита можно заключать по валяющимся сверху кускамъ. Подчиненный этой формаціи известнякъ имѣетъ всѣ наружныя свойства переходныхъ известняковъ. Изъ посторонныхъ минераловъ находятся въ немъ кремневые вштеки и сростки колчедана, превратившагося частію въ охру. Онъ разсѣченъ прожилками бѣлаго известковаго шпата, внутри котораго заключаются темныя, смолою проникнутыя части, дающія ему видъ брекчіи. Изъ окаменѣлостей встрѣчаются въ этомъ известнякѣ продуктусы, теребратулиты, тригонотетроны, гипидіи, конхидіи и еще нѣкоторыя двустворчатыя раковины, требующія ближайшаго разсмотрѣнія. Въ образцахъ этого известняка, находящихся въ Горномъ Институтѣ, опредѣлены Г. Эйхвальдомъ нижеслѣдующія раковины:

Productus punctatus,
——— Choristites,
——— Martini,
Spirifer.
Pentamerus laevis.

Песчаникъ, составляющій одну изъ главныхъ частей формаціи, представляетъ три видоизмѣненія, ощутительно различныя между собою. Одно состоитъ изъ зернъ кварца, чешуекъ слюды и частицъ каолина, связанныхъ желѣзистою глиною, имѣетъ сланцеватое сложеніе, походитъ на аркозъ и вообще на древніе каменноугольные песчаники. Въ другомъ кварцевыя зерна составляютъ главную часть; слюды очень мало, и каолинъ вкрапленъ едва замѣтными частями; цементъ мергельный и сланцеватаго сложенія почти не замѣтно. Наконецъ третье видоизмѣненіе представляетъ довольно крупносложный конгломератъ, состоящій изъ зеренъ и галекъ кварцевыхъ, роговиковыхъ и кремнистосланцевыхъ, связанныхъ глинянымъ цементомъ. Всѣ три видоизмѣненія перемежаются между собою, и не замѣтно, чтобы одно изъ нихъ имѣло перевѣсъ надъ другими. Въ песчаникахъ этихъ заключаются скорлуповатыя ядра известняка, смѣшаннаго съ пескомъ и желѣзною охрой. Ядра эти имѣютъ отъ 1-го до 3-хъ футовъ въ поперечникѣ, и обыкновенно бываютъ внутри болѣе известкованы, а снаружи болѣе песчанисты. Но всего болѣе замѣчательны эти песчаники множествомъ находящихся въ нихъ ископаемыхъ растеній и въ этомъ отношеніи играютъ они, такъ сказать, роль сланцеватой глины, которая въ формаціяхъ каменноугольныхъ составляетъ обыкновенно главное вмѣстилище растительныхъ тѣлъ, тогда какъ въ песчаникахъ находятся они только случайно. Тутъ есть цѣлые пласты, во многіе футы толщиною, состоящіе почти сплошъ изъ мелкихъ частей папоротниковъ и сигиллярій. Вообще ископаемыя растенія описываемой формаціи относятся (по опредѣленію Г. Эйхвальда) къ нижеслѣдующимъ родамъ и породамъ:

Stigmaria ficoides.

Lepidodendron obovatum,

Lepidodendron confluens,
——————— sulcatum.
Ulodendron minus.
Calamites cannaeformis,
———— Sukowii.
Pecopteris Mantellii.

Сланцеватая глина этой формацiи мало походитъ на свойственную другимъ каменноугольнымъ формацiямъ: она не имѣетъ темнаго цвѣта и твердости, какъ двухъ отличительныхъ признаковъ глины каменноугольной, или такъ называемаго угольнаго сланца; цвѣтъ ея свѣтлый и составомъ она подходитъ ближе къ обыкновенной лѣпной глинѣ. Въ ней кое-гдѣ только замѣтны отписки въ уголь превратившихся папоротниковъ. Въ песчаникъ она не переходитъ, но отдѣляется отъ него довольно рѣзко.

Если послѣ всего сказаннаго о Харьковской каменноугольной формацiи, бросимъ, говоритъ сочинитель статьи, общiй взглядъ на ея петрографическiя и палеонтологическiя свойства, для вывода изъ этого частныхъ заключенiй объ ея распространенiи, древности и положенiи; то прежде всего представится ея спокойное и правильное осажденiе изъ водъ. Ни что не указываетъ въ ней на бурное состоянiе или быстрое движенiе водъ, изъ которыхъ она осѣла. Обстоятельство это ведетъ невольно къ заключенiю объ обширности ея протяженія,—и границъ ея должно по этому искать тамъ, гдѣ непосредственно предъ нею образовавшіяся породы выходятъ наружу; она должна наполнять всѣ углубленія между высотами этихъ породъ, служившихъ берегами водовмѣстилищу, изъ котораго она осѣла, и составившихъ посреди его острова. Но какъ образованіе этой формаціи совершилось въ большихъ глубинахъ, то большею частію скрывается она подъ новѣйшими осадками и выказывается только въ немногихъ мѣстахъ, вслѣдствіе позднѣйшихъ подъемовъ.

Что касается до древности этой формаціи, то всѣ ея признаки, равно какъ и заключенныя въ ней органическія тѣла, доказываютъ довольно, что она должна принадлежать къ главнымъ каменноугольнымъ осадкамъ. Не менѣе ясно и то, что формація эта относится именно къ нижнему ярусу цѣлой каменноугольной почвы, ярусу, осѣдшему прямо на горный известнякъ—и по этимъ отношеніямъ, помянутая формація находится въ одной категоріи съ каменноугольными пластами Екатеринославской губерніи, Англіи и Белгіи, будучи очень различна отъ большей части пластовъ этого рода, находящихся на Европейскомъ материкѣ, которые обыкновенно принадлежатъ къ верхнему ярусу, показывая иногда тѣсную связь съ новымъ краснымъ песчаникомъ (Rothligendes). Въ древности помянутыхъ каменноугольныхъ формацій Россіи убѣждаетъ всего болѣе подчиненный имъ известнякъ, имѣющій какъ по признакамъ, такъ и по окаменѣлостямъ, большое сходство съ горнымъ известнякомъ.

Сравнивая же Луганскую каменноугольную формацію съ Харьковскою, открывается, что первая должна быть еще древнѣе второй. Въ известнякѣ Луганской формаціи находятся между прочимъ такія окаменѣлости, которыя характеризуютъ девоньянскую формацію, какъ Cyathophyllum, Productus, Spirifer и есть даже признаки трилобитовъ. Сверхъ того къ помянутому заключенію ведутъ и нижеслѣдующіе факты. Около села Кременнаго, въ 90-та верстахъ къ юговостоку отъ Петровской каменноугольной копи, выказывается въ правомъ берегу Донца известнякъ, во всемъ подобный Луганскому, и слои его падаютъ къ сѣверозападу. Около 4-хъ верстъ отсюда, въ эту самую сторону, и слѣдовательно въ висячемъ боку помянутаго известняка, видна, въ верхней части отклона Красной горы, скала другаго известняка, сходнаго какъ по наружности, такъ и по окаменѣлостямъ, съ Петровскимъ. Другихъ пластовъ каменноугольной формаціи тутъ не оказывается; а впрочемъ почти не можетъ быть сомнѣнія, что будучи мягче известняка, они въ этомъ возвышенномъ мѣстѣ разрушились, а ниже оказываются подъ наносами.

Обстоятельство это имѣетъ большую важность относительно соображеній о прочности Петровскаго каменноугольнаго мѣсторожденія. Если въ самомъ дѣлѣ Луганское мѣсторожденіе относится къ нижнему ярусу формаціи, а Петровское къ верхнему; въ такомъ случаѣ есть надежда на значительное распространеніе этого послѣдняго въ сторону Донца, равно какъ на то, что мѣсторожденіе это, соединяя въ себѣ оба яруса формаціи, должно имѣть большую толщину и обѣщаетъ соразмѣрную съ этимъ благонадежность. Но сколько извѣстно по-сю-пору, то Харьковское мѣсторожденіе занимаетъ очень ограниченное пространство. Не смотря на то, что Донецкая долина лежитъ отъ Петровской каменноугольной копи въ немногихъ только верстахъ къ востоку, слѣдовательно въ противную сторону паденія пластовъ, и что головы этихъ пластовъ возвышаются надъ долиною на 15-ть или 20-ть саженъ, нигдѣ однако не видно ихъ въ этой долинѣ. Весь отклонъ ея по-сю-сторону рѣки состоитъ изъ юрскихъ и мѣловыхъ пластовъ. Весьма вѣроятно, что пласты каменноугольной формаціи, падая въ двѣ противныя стороны, образовали тутъ котловину, потому что далѣе до селенія Кременнаго не видно ихъ нигдѣ, и что тутъ выставляется круто известнякъ, образующій, вѣроятно, противолежащій берегъ предполагаемой котловины.

Что касается до распространенія каменноугольной формаціи ниже всѣхъ извѣстныхъ обнаженій и подъ лежащими на ней позднѣйшими осадками; то объ этомъ предметѣ можно разсуждать такимъ образомъ, какъ теперь сказано будетъ. Обращаясь къ сѣверу, видимъ въ Московскомъ горномъ известнякѣ такую формацію, которая старше каменноугольной и должна по этому составить предѣлъ дальнѣйшаго распространенія этой последней въ сѣверную сторону, если только ближе этого мѣста нѣтъ выступовъ какихъ-либо другихъ древнѣйшихъ породъ, и когда далѣе этого мѣста, до переходной Валдайской возвышенности, нѣтъ частныхъ каменноугольныхъ котловинъ, которыя, если въ самомъ дѣлѣ онѣ находятся, должны лежать необходимо на южномъ отклонѣ помянутой возвышенности. По направленію къ западу, до Днѣпра, наружная почва земли состоитъ сплошь изъ наносныхъ и третичныхъ породъ, изъ подъ которыхъ выказывается *степной* гранитъ, который, когда не въ какихъ нибудь другихъ мѣстахъ, то по крайней мѣрѣ тутъ долженъ составлять западный берегъ горной котловины. Въ распространеніи каменноугольной формаціи въ южную сторону, до самаго почти Азовскаго моря, убѣждаютъ каменноугольные пріиски около Александровки. Появленіемъ же плутоническихъ породъ у Маріуполя назначается предѣлъ распространенія формаціи въ эту сторону. Наконецъ, на всемъ пространствѣ къ востоку, сколько извѣстно посю-пору, не видно ни какихъ породъ, могущихъ служить границею каменноугольной формаціи, и только за Волгою показываются эти породы въ югозападныхъ вѣтвяхъ Урала.

Допуская въ самомъ дѣлѣ существованіе на этомъ пространствѣ каменноугольныхъ котловинъ, менѣе должно опасаться прерывности вмѣщаемыхъ ими пластовъ, нежели того, что пласты эти покрыты весьма толстыми осадками новѣйшаго происхожденія, что всего ближе приписать юрской и мѣловой формаціямъ, какъ господствующимъ въ Европейской Россіи.

Въ заключеніе объ извѣстныхъ по-сю-пору въ Европейской Россіи камменноугольныхъ формаціяхъ должно еще замѣтить, что время поднятія ихъ пластовъ нельзя съ точностью опредѣлить.—Всего вѣроятнѣе однако же, что поднятіе это совершилось передъ юрскими осадками, потому что паденіе этихъ осадковъ несравненно менѣе, чѣмъ помянутыхъ каменноугольныхъ пластовъ.

Юрская формація.

Представляется въ самомъ замѣчательномъ видѣ въ двухъ мѣстахъ Донецкой долины: во первыхъ близъ Петровки у Донецкой и во вторыхъ у Каменки. Въ промежуткѣ же между этими двумя мѣстами лежитъ довольно толстый мѣловой осадокъ. Формація состоитъ изъ двухъ различныхъ ярусовъ: внизу лежитъ песчаникъ, изображающій, какъ должно полагать, ліасъ, вверху известнякъ, параллельный, кажется, юрскому известняку. Песчанику подчиненъ бурый уголь и глинистый желѣзнякъ, изъ которыхъ послѣдній составляетъ скорлуповатые желваки, расположенные слоями, наподобіе того, какъ сферосидеритъ находится въ каменноугольной формаціи, или какъ кремень въ мѣлу. Въ желвакахъ глинистаго желѣзняка заключаются листья и другія части нѣкотораго растенія, похожаго на Sternbergia flabellaria raphifolia.

Известнякъ имѣетъ большею частію плотное сложеніе, но иногда встрѣчается и въ видѣ оолита. Изъ органическихъ тѣлъ находятся въ немъ нижеслѣдующія (по опредѣленію г. Эйхвальда):

Lyriodon clavellatum,
— — navis,
— — libratum,
— — nucleus.
Astarte tetragona.
Turritella.
Ostrea.
Ammonites plicabilis.
Pholadomia Murchisoni.
Gryphaea dilatata.

Pecten.

Nerinea.

Авторъ приводитъ сверхъ того Mytilus или, можетъ быть, Modiola, имѣющія сходство съ Melania Hedingtonensis. О неринеяхъ, которымъ г. Эйхвальдъ видоваго опредѣленія не сдѣлалъ, отзывается онъ, что раковина эта находится тутъ въ видѣ различныхъ породъ, изъ которыхъ большая часть неопредѣлительны; но двѣ изъ нихъ довольно ясно себя показываютъ; одна должна относиться къ Nerinea elegans, другая къ N. triplicata. Обѣ эти раковины приводятся г. Пушемъ въ его Палеонтологіи Польши, какъ отличительныя для тамошняго юрскаго известняка.

Всѣ вышеприведенныя раковины сосредоточиваются только въ одномъ пластѣ, а прочая масса известняка почти ихъ не содержитъ.

Въ известнякѣ этомъ находится плоскими желваками кремень, переходящій уже болѣе въ роговикъ.

Пластованіе цѣлой формаціи явственное и тонкое, исключая одинъ только раковинный пластъ. Паденіе пластовъ отъ 6 до 10 гр. къ СЗС. Средняя толщина формаціи не болѣе 20 или 90 футовъ; изъ этого числа пестрый известнякъ занимаетъ до 10 футовъ., оолитъ до 6 футовъ, остальное же принадлежитъ песчанику вмѣстѣ съ раковиннымъ пластомъ. Пласты безпрестанно утончаются и утолщаются, а иногда и вовсе выклиниваются; отъ этого кажется, будто они набросаны безъ всякаго порядка другъ на друга и другъ подлѣ друга, и будто не было въ осажденіи ихъ ни какой послѣдовательности.

Мѣловая формація.

Занимаетъ въ Харьковской губерніи самое обширное пространство изъ всѣхъ. — Это живой образецъ мѣловаго моря, по которому тутъ да индѣ разсѣяны острова каменноугольныхъ и юрскихъ осадковъ. Но только большею частію формація эта покрыта толстыми наносами, а по мѣстамъ и третичными пластами. Отъ этого почти нельзя дѣлать надъ нею наблюденій во всей сѣверозападной части губерніи, начиная отъ границъ съ губерніями Полтавскою и Курскою, до самого Донца. Только въ немногихъ мѣстахъ выказывается она отрывками, какъ напримѣръ, по рѣчкамъ Харьковкѣ, Лопани и Берегѣ. Но по Донцу и по всѣмъ впадающимъ въ него съ лѣвой стороны рѣкамъ, формація эта въ полномъ развитіи.

Вся вообще формація можетъ быть раздѣлена на четыре группы или частныя формаціи:

1 Песокъ, песчаникъ, кварцъ и кремнеземная глина.

2 Трепелъ.

3 Глиняный и мѣловой мергель.

4 Мягкій мѣлъ съ кремнями.

Посторонними минералами и окаменѣлостями всѣ эти осадки не богаты. Въ пескѣ, глинѣ и песчаникѣ заключаются нѣкоторыя части растеній, и, какъ кажется, всего болѣе папоротниковъ. Сверхъ того находится тутъ весьма замѣчательная окаменѣлость, должно думать, нѣкотораго растенія (?), похожаго видомъ на кораллъ Amplexus coralloidas. Она составляетъ стебли отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ дюйма толщиною и заключается наиболѣе въ несвязномъ пескѣ, образующемъ между крѣпкими пластами пропластки. Довольно много находится также ископаемаго дерева, которое большею частію проточено морскими червями (Teredo navalis), а иногда проникнуто кремнемъ.

Въ трепелѣ ни какихъ органическихъ тѣлъ не видно; но онъ замѣчателенъ въ другомъ отношеніи. Сквозь верхніе его слои проходятъ (у Харькова) весьма многія цилиндрическія трубки, имѣющія отъ половины до цѣлаго фута въ поперечникѣ и нерѣдко во многіе футы длиною. Трубки эти идутъ или немного въ косомъ, или со всѣмъ въ вертикальномъ направленіи и наполняютъ такъ называемые геологическіе органы Мастрихта. Внутренность ихъ наполнена обыкновенно глиною или черноземомъ.

Точно такія трубки находятся въ плитномъ песчаникѣ (Quadersandstein) Подоліи (у Кириловцевъ). Авторъ считаетъ ихъ полостями, происшедшими отъ разрушенія нѣкоторыхъ органическихъ тѣлъ. Известковая часть формаціи, въ другихъ мѣстахъ изобильная окаменѣлостями, въ Харьковской губерніи содержитъ ихъ очень мало. — Въ мѣловомъ мергелѣ ихъ нѣтъ почти вовсе; нѣсколько богаче ими мѣлъ, но и тутъ Авторъ могъ найти только немногіе белемниты (mucronatus). Но тѣмъ изобильнѣе этотъ мѣлъ кремнями, которые находятся желваками многоразличныхъ и нерѣдко весьма странныхъ формъ, лежащими, какъ обыкновенно бываетъ, въ мѣлу, слоями — въ 4 и 6 футахъ разстояніемъ слой отъ слоя. Внутри этихъ кремней заключаются иногда раковины, обыкновенно Terebratula plicatilis и мелкіе пектены. Песчаная часть формаціи имѣетъ явственную слоеватость; слои толщиною отъ 1 до 3 футовъ и падаютъ къ СЗ. подъ угломъ въ 10 или 15 градусовъ. Вверху несвязный песокъ, слабый песчаникъ и глина безпрестанно перемѣняются между собою; но книзу осадки болѣе уединяются и получаютъ крѣпость.

Въ пластованіи всѣхъ этихъ породъ мѣловой формаціи авторъ нашелъ большую запутанность: налеганія не видно нигдѣ; песчаникъ, глина, мергель и мѣлъ стѣсняютъ другъ друга на небольшихъ пространствахъ и притомъ не по паденію, но по простиранію пластовъ; гдѣ выходитъ наружу мѣлъ, нѣтъ мергеля, и наоборотъ мергель какъ бы вытѣсняетъ мѣлъ; трепелъ представляетъ какой-то мѣстный осадокъ, будучи видѣнъ только вокругъ Харькова; однимъ словомъ всѣ эти породы имѣютъ такой видъ, какъ будто онѣ эквиваленты одна другой. По этому-то авторъ и не рѣшился дать имъ настоящее значеніе и не поставилъ ихъ впараллель съ разновременными осадками, составляющими обыкновенно мѣловую формацію. Но если бы въ напластованіи ихъ была замѣтна послѣдовательность; то бы песчаная часть формаціи должна быть представительницею зеленаго или плитнаго песчаника, а известковая должная бы изображать мѣловой мергель и мѣлъ.

По дорогѣ изъ Изюма въ Славянскъ, въ разстояніи 6 или 10 верстъ отъ послѣдняго, замѣчены авторомъ небольшія партіи известняка, похожаго до чрезвычайности на такъ называемый кровельный камень Польши и Силезіи, подъ которымъ въ Тарновицѣ и Олькучѣ разумѣютъ скважистый известнякъ, содержащій галмей и свинцовый блескъ, и составляющій кровлю на раковинномъ известнякѣ лежащаго свинцоваго пласта. Впрочемъ ни какихъ окаменѣлостей въ вышепомянутомъ известнякѣ авторомъ не найдено, почему онъ и не утверждаетъ, чтобы известнякъ этотъ былъ въ самомъ дѣлѣ параллеленъ кровельному камню Польши и Силезіи, причисленному Пушемъ къ кейперской формаціи. Авторъ припоминаетъ также, что подобный известнякъ видѣлъ онъ около Бахмута въ Екатеринославской губерніи; а это даетъ ему мысль, что какъ здѣсь, такъ и въ Харьковской губерніи, найдутся, можетъ быть, въ промежутокъ между каменноугольною и мѣловою формаціями, осадки, древнѣйшіе юрскихъ, именно кейперскіе. Подпорою этому мнѣнію служатъ, какъ полагаетъ авторъ, соляные ключи Славянска и гипсовыя толщи Бахмута.

Третичные пласты.

Украйны имѣютъ совсѣмъ особенный характеръ сравнительно съ подобными пластами западныхъ частей Россіи, именно, губерній Подольской и Волынской, Бессарабской области и проч. Во всѣхъ этихъ мѣстахъ известь составляетъ главную часть третичныхъ пластовъ, и пласты эти наполняютъ почти сплошъ огромный бассейнъ; въ губерніи же Харьковской имѣютъ они почти исключительно песчаный или глиняный составъ и помѣщаются въ небольшихъ только бассейнахъ мѣловой почвы. Сверхъ того важная разница между тѣми и другими пластами состоитъ въ томъ, что въ Харьковскихъ пластахъ вовсе не видно окаменѣлостей, тогда какъ тѣ и другіе пласты изобильны ими до крайности.

2.

О геогностическомъ составѣ части Европейской Россіи ограниченной съ востока, озерами Ильменемъ и Селигеромъ, а съ запада Чудскимъ озеромъ.

(Соч. Подполковника Гельмерсена).

Въ началѣ прошлаго года, я имѣлъ честь представить нѣкоторыя замѣчанія, на счетъ геогностическаго состоянія Валдайской возвышенности, которыя напечатаны въ 5-мъ нумерѣ Горнаго Журнала за 1840 годъ. Они заключаютъ въ себѣ главнѣйшіе результаты наблюденій, произведенныхъ мною лѣтомъ прошедшаго года, надъ пространствомъ, ограниченнымъ съ востока рѣкою Метою, а съ запада р. Волховомъ, Ильменскимъ озеромъ и его южными притоками.

Послѣ того, мнѣ удалось вновь посѣтить нѣкоторую часть этой страны, и чрезъ то сдѣлать о ней болѣе положительное заключеніе; вмѣстѣ съ этимъ, я получилъ возможность, не только распространить наблюденія мои къ югу и западу, но и соединить ихъ, съ наблюденіями, произведенными уже въ Остзейскихъ провинціяхъ. — До моего отъѣзда, я занимался разсматриваніемъ прекрасныхъ, но нѣсколько поздно явившихся у насъ Монографій (*) древнихъ осадочныхъ формацій Англіи, какъ то: горнаго известняка, древняго краснаго песчаника и силурійской системы. — Изученіе этихъ сочиненій было для меня особенно поучительно, потому что въ сѣверной Россіи, господствуютъ эти три формаціи.

Я отправился опять по дорогѣ къ Старой Русѣ, и изслѣдовалъ вновь окрестности Чудова и югозападный берегъ озера Ильменя. Здѣсь я вскорѣ увѣрился, что всѣ пласты этой страны, принадлежатъ исключительно къ девоньянской системѣ Мурчисона, къ которой ихъ Леопольдъ фонъ Бухъ (**) уже и причислилъ. И въ самомъ дѣлѣ горныя породы въ обоихъ этихъ мѣстахъ содержатъ въ себѣ Holoptychus nobilissimus и Spirifer trapezoidalis, которые должны считаться самыми характеристическими ископаемыми остатками древняго краснаго песчаника въ *этой* странѣ. Для Чудовскихъ известняковъ, кромѣ этихъ, особенно отличительны Terebratula ventilabrum и T. micans; а для известняковъ, находящихся въ берегахъ (на озерѣ Ильменѣ), T. prisca. Эта послѣдняя, и ея всегдашній спутникъ: Spi-

---

(*) Phillips: Geology of Iorkschire u Murchison: The Silurian system.

(**) Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Berlin 1840.

rifer trapezoidalis (*) въ такомъ огромномъ количествѣ наполняютъ пластъ желѣзистаго известняка на берегу Ильменя, что иногда, кажется, что весь известнякъ состоитъ только изъ однѣхъ этихъ раковинъ. Образованіе этого пласта очевидно было связано съ совершеннымъ истребленіемъ этихъ животныхъ, ибо только нѣкоторыя раковины, и то весьма рѣдко, попадаются въ лежащемъ выше бѣломъ известнякѣ, и притомъ никакъ не далѣе двухъ или трехъ дюймовъ отъ желѣзистаго пласта. Orthoceratites, попадаются въ Ильменскомъ известнякѣ весьма рѣдко и весьма худо сохраненными; Trilobites вовсе не встрѣчаются.

Подробное изслѣдованіе крутаго берега между деревнями Репле и Пустошь показало намъ, что вообще горизонтальное положеніе пластовъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ нарушается и представляетъ въ маломъ масштабѣ повтореніе того, что можно видѣть во всякомъ горномъ кряжѣ, какъ

(*) Предположеніе, что Spirifer trapezoidalis, встрѣчается также и въ горномъ известнякѣ, Eichwald, въ Leonhard und Bronns Jahrbuch 1840, Heft 4, pag 426, произошло, вѣроятно, отъ смѣшенія мѣстонахожденія этой раковины. До сихъ поръ, она въ этой формаціи не была найдена. Равнымъ образомъ Strophomena (Productus) antiquata, находящаяся *только* въ нашемъ горномъ известнякѣ, никогда не была найдена на озерѣ Ильменѣ (тамъ же, стр. 42).

то: переломы, круто поднятые, и посредствомъ боковаго давленія, подвинутые пласты, которые въ точкахъ прикосновенія, посредствомъ сильнаго тренія, превратились въ рыхлую брекчію. Но всѣ эти безпорядки такъ незначительны, что они не оказываютъ ни какого вліянія на видъ земной поверхности, въ этихъ мѣстахъ.

Къ югу отъ озера Ильменя, эти известняки исчезаютъ и господствующими породами являются тамъ: пестрыя глины, песчаники, рухляки съ остатками рыбъ, и не содержащіе въ себѣ окаменѣлостей доломиты, положеніе которыхъ въ точности не можетъ быть опредѣлено. Особенно богаты остатками рыбъ, песчаники и пестрыя глины окрестностей Демьянска; здѣсь, вмѣстѣ съ извѣстными щитиками родовъ: Holoptychus nobiliſsimus, встрѣчаются позвонки, которые безъ всякаго сомнѣнія принадлежали рыбамъ, и даже можетъ быть этому же самому роду.

Встрѣчающіеся между Демьянскомъ и Осташковымъ, песчаники, пестрыя глины и перемежающіеся между собою известняки и мергели, принадлежатъ также къ девоньянской системѣ Мурчисона.

Песчаникъ, принадлежащій къ этой системѣ, наиболѣе развитъ около погоста Малватицы, гдѣ онъ заключаетъ въ себѣ остатки рыбъ и желваки гипса. Горный известнякъ, который далѣе къ востоку и къ югу, на Мстѣ и Волгѣ, является въ столь огромномъ развитіи, при Орѣховкѣ, на озерѣ Селигерѣ, только обозначается небольшими пластами каменнаго угля, перемежающагося съ сѣрою глиною и рыхлымъ песчаникомъ.

Толщи эти принадлежатъ къ древнѣйшимъ пластамъ нашего горнаго известняка, а заключающіеся въ нихъ остатки растеній: Stigmaria ficoides, calamites и Lepidodendron, доказываютъ ихъ одновременность съ извѣстными пластами, находящимися на Прикшѣ и при Боровичахъ. На озерѣ Селигерѣ не достаетъ средняго и верхняго членовъ горнаго известняка, состоящихъ обыкновенно изъ чистыхъ доломитныхъ и мѣловидныхъ известняковъ, заключающихъ въ себѣ пропластки кремня, кораллы и большіе виды Productus и Cidaris. Эти члены найдены мною въ большомъ развитіи въ верхнихъ частяхъ Волги, ниже соединенія ея съ рѣкою Селижаровкою. При городѣ Ржевѣ лѣвый берегъ Волги, возвышенный по крайней мѣрѣ на 100′, состоитъ изъ горизонтальныхъ пластовъ чистыхъ мергелей и известняковъ, заключающихъ въ себѣ Spirifer Mosquensis, Productus hemisphaericus, иглы Cidaris и столбики энкринитовъ. Выше Ржева, горный известнякъ гораздо богаче окаменѣлостями. Здѣсь, кромѣ помянутыхъ выше органическихъ остатковъ, находятся еще: Productus antiquatus, pr. Martini, pr

Gigas, Chætetes radians, strombodes, pentagonus, Bellerophon и Euomphalus.

Между Чудовымъ и Ржевомъ, нѣтъ ни одного обнаженія, которое простиралось бы внизъ до силурійскихъ пластовъ. Всѣ обнаженныя породы, встрѣчающіяся на этомъ пространствѣ, принадлежатъ или девоньянской системѣ, или горному известняку, и хотя въ прошедшемъ году, я и находилъ нѣкоторыя окаменѣлости силурійской системы, на сѣверномъ отклонѣ Валдайской возвышенности, около Крестцовъ, но не иначе, какъ въ *обломкахъ известняка,* которые, очевидно, принесены были сюда съ сѣвера, вмѣстѣ съ Финляндскими гранитными валунами (*).

По возвращеніи моемъ изъ Ржева въ Осташковъ, занялся я отыскиваніемъ истоковъ Волги, для барометрическаго опредѣленія возвышенія этого мѣста надъ моремъ, и потомъ отправился черезъ Старую Русу во Псковъ. На рѣкѣ Шелони, по которой отчасти проходила дорога, встрѣчаются горизонтально пласты известняка, органическіе остатки котораго относятся къ девоньянской системѣ. Еще въ прежнемъ моемъ сочиненіи

(*) На счетъ горизонта, занимаемаго окаменѣлостями въ Валдайской возвышенности, собралъ я точныя свѣдѣнія и положеніе этихъ окаменѣлостей, не совсѣмъ не опредѣлено, какъ сказано въ помянутомъ сочиненіи (Leonhard und Bronn Jahrbuch pag. 427).

я говорилъ о большой каменоломнѣ, при деревнѣ Свинордъ, въ которой вмѣстѣ съ большими ортоцератитами, встрѣчаются: Spirifer attenuatus, Melania и Pleurotomaria. Далѣе, при посадѣ Сальцы, къ этимъ тѣламъ прибавились еще другія, какъ наприм. Terebratula livonica, Terebratula acuminata, Terebratula ambigua, Lima, Spirifer trapezoidalis; ядра: Strygocephalus (можетъ быть Str. Burtini, Bronn Lethaea, Tab 3, fig 5), Avicula? Bellerophon, Encrinites, а при Сухловѣщинники Holoptychus. Это тѣ же самые известняки, которые встрѣчаются при Порховѣ, но въ наибольшемъ развитіи находятся они во Псковѣ, на лѣвомъ берегу рѣки Великой. Здѣсь перемежаются пласты известняка, доломита, сланцеватаго мергеля и глины. Сланцеватый мергель не содержитъ, кажется, ни какихъ окаменѣлостей; въ известнякѣ и глинѣ, встрѣчаются весьма часто: Terebratula acuminata, Terebratula livonica, Spirifer trapezoidalis, рѣже: Terebratula prisca, остатки Holoptychus и orthoceratites, похожій на Orthoceratites Eifeli. Выше города, находится пластъ глины, особенно замѣчательный необыкновеннымъ множествомъ Terebratula accuminata.

Около мѣстечка Изборска, лежащаго въ 30-ти верстахъ на западъ отъ Пскова, известняки современны вышеупомянутымъ; но они особенно замѣчательны тѣмъ, что содержатъ въ себѣ гипсъ.

Этотъ послѣдній, встрѣчается здѣсь не непрерывными пластами, а въ видѣ большихъ гнѣздъ. Главная масса его состоитъ изъ бураго кристаллическаго гипса, и отъ него, въ окружающіе его известняки и глину, идутъ многіе отпрыски, изъ которыхъ иные состоятъ изъ бѣлаго жилковатаго гипса. Между Изборскомъ и Печорами, при деревнѣ Рассиливѣ, гдѣ встрѣчаются известняки, принадлежащіе также къ девоньянской системѣ, въ послѣдствіи, вѣроятно, также будетъ найденъ гипсъ. Ульпрехтъ, который въ точности изучилъ отношенія, въ какихъ находится гипсъ около Изборска (*), увѣряетъ, что при замкѣ Адзель, лежащемъ между Псковомъ и Ригою, гипсъ находится въ тѣхъ же самыхъ отношеніяхъ, какъ и при Изборскѣ. Нѣтъ ни какого сомнѣнія, что гипсъ, находящійся на Двинѣ при Дингофѣ, равно какъ при Алламѣ (между Псковомъ и Вендсномъ), принадлежитъ также девоньянской системѣ. Всѣ окаменѣлости, найденныя до сихъ поръ въ этой странѣ, и сохраняющіяся въ Дерптскомъ Университетѣ, одновременны, какъ я самъ послѣ увидѣлъ, съ Псковскими и Изборскими окаменѣлостями. Spirifer trapezoidalis, встрѣчается при Кирхгольмѣ Кокенгузенѣ и Ранненбургѣ; кромѣ того. при Кирх-

---

(*) Karsten's Archiv 1830 2-tr Band, pag 94 uud ff. M. von Engelhardt und E. Ulprecht Umriss der Eelsstruktur Esbhland's und Livlands.

гольмѣ встрѣчаются каменныя ядра Pleurotomariae и Euomphali, а при Ранненбургѣ Terebratula livonica Buch; при Венденѣ: Terebratula ventilabrum и encrinites.

Никто не долженъ сомнѣваться въ томъ, что Лифляндскіе гипсы и Старорусскіе рассолы находятся въ девоньянской системѣ; Леопольдъ фонъ Бухъ догадывался объ этомъ еще прежде (*). Онъ говоритъ, что: «причины, отъ которыхъ въ средней Европѣ окрасился кейперъ, раковинный известнякъ и цехштейнъ, обратились въ гипсъ и доломитъ, и отъ которыхъ между этими пластами образовалась каменная соль, тѣ же самыя причины и силы, дѣйствовали на переходные пласты у подножія Валдайской возвышенности.»

Въ Старой Русѣ изливается въ большомъ изобиліи рассолъ изъ двухъ буровыхъ скважинъ, которыя, круглымъ числомъ, имѣютъ до 700 футовъ глубины. Давленіе, которое поднимаетъ эти рассолы на нѣсколько сотъ футовъ выше поверхности земли, показываетъ намъ, что начало этихъ источниковъ должно находиться на Валдайской возвышенности, у подножія и на вершинѣ которой берутъ начало всѣ источники, изливающіеся въ Ильменское озеро, не исключая Шелони и Мсты. Къ сѣверу отъ Старой Русы, нѣтъ

(*) Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Berlin 1840.

ни какой возвышенности и ровная здѣшняя почва, постепенно склоняется къ Финскому заливу. При томъ же, такъ какъ Ильменское озеро принимаетъ въ себя всѣ поверхностныя воды, то глубже подъ нимъ можетъ находиться скопище подземныхъ источниковъ, которые, при своемъ теченіи, могутъ касаться помянутыхъ соляныхъ истоковъ. Самые же истоки должны находиться или въ древнемъ красномъ песчаникѣ, или въ силурійскихъ пластахъ, и если бы на высотахъ, лежащихъ южнѣе Старой Русы, заложить буровыя скважины, то весьма вѣроятно, что истоки эти были бы въ скоромъ времени открыты.

Псковскіе и Изборскіе известняки, по словамъ Ульпрехта (*), должны лежать на песчаникахъ, встрѣчающихся южнѣе и западнѣе Чудскаго озера, при Печорахъ и замкѣ Нейгаузенѣ. Кости, которыя песчаникъ этотъ заключаетъ въ себѣ при Нейгаузенѣ, доказываютъ его одновременность съ Дерптскими и Буртнекскими песчаниками, и я, ни мало не колеблясь, рѣшаюсь отнести сюда же всѣ пестрыя глины и песчаники, встрѣченные мною между Нейгаузеномъ и Дерптомъ, въ окрестностяхъ Раппина, при деревняхъ: Талема, Пауленгофъ и Каверсгофъ, хотя до сихъ поръ остатки рыбъ въ этихъ глинахъ и песчаникахъ, не были найдены. Если къ этому мы присовокупимъ еще

(*) Смотр. I. pag. 104.

нѣкоторыя свѣдѣнія, сообщенныя намъ Ульпрехтомъ и Профессоромъ Гукомъ (*), то намъ покажется весьма вѣроятнымъ, о чемъ уже Леопольдъ фонъ Бухъ предугадывалъ, что всѣ горныя породы цѣлой Лифляндіи можно отнести къ переходной почвѣ. По крайней мѣрѣ всѣ породы, которыя до сихъ поръ извѣстны намъ въ этой странѣ, принадлежатъ къ силурійской и девоньянской системамъ.

Такъ какъ все пространство между Псковомъ и Санктпетербургомъ, до сихъ поръ, не было еще изслѣдовано, то я и отправился изъ Пскова въ Гатчину (въ 40-ка верстахъ отъ Санктпетербурга), между тѣмъ какъ двое изъ сопутствовавшихъ мнѣ, Г-да Перекрестовъ и Семянниковъ, отправились по восточному берегу Чудскаго озера до Нарвы, гдѣ мы потомъ опять съѣхались. Эти поѣздки показываютъ намъ, что все это пространство, исключая небольшаго, узкаго края берега, состоитъ изъ наносныхъ породъ. Гг. Перекрестовъ и Семянниковъ встрѣтили первое обнаженіе не ранѣе, какъ не доѣзжая 30-ти верстъ до Нарвы на берегахъ рѣки Плюссы, а Г. Соколовъ и я, по близости Гатчины. До этихъ же мѣстъ видны были одни только, выставляющіеся изъ болотъ, песчаные холмы. Породы на рѣкѣ Плюссѣ и известняки, которые я въ послѣдствіи встрѣ-

---

(*) Leonhard und Bronn Jahrbuch. 1839.

тилъ между лѣвымъ берегомъ Наровы и деревнею Паггаръ, на горѣ Богородицѣ, принадлежатъ, кажется, къ силурійскимъ пластамъ, которые однако же новѣе силурійскихъ пластовъ Эстляндскаго берега. Виды раковинъ съ рѣки Плюссы, равно какъ и съ горы Богородицы, нѣсколько отличаются отъ Эстляндскихъ. На Плюссѣ, вмѣстѣ съ Asaphus, и Orthoceratites, встрѣчаются большіе виды Pleurotomariae и каменныя ядра весьма похожія на Strygocephalus. На горѣ Богородица, также попадаются каменныя ядра, Pleurotomariae, весьма сходныя съ Pl. angulata (Murchison Silurian System, Tab. 21, fig. 20). Между этою горою и деревнею Паггаръ, владѣтель этой послѣдней, графъ Штакельбергъ, нашелъ каменное ядро Bellerophon, совершенно сходнаго съ видомъ этого рода, находящагося въ нашемъ горномъ известнякѣ Валдайской возвышенности и такъ напоминающаго Bellerophon carinatus (Murchison, Silurian system).

Въ нынѣшнее лѣто, мы получили весьма важныя свѣдѣнія, на счетъ распространенія трехъ огромныхъ формацій сѣверной Россіи: силурійской, девоньянской и горнаго известняка. Господинъ Мурчисонъ, столь много занимавшійся изслѣдованіемъ и описаніемъ силурійской системы, прибылъ прошедшаго лѣта въ С. П. Бургъ, въ сопровожденіи Французскаго Геолога, г-на Верреля (Verneul), дабы отсюда предпринять геогностическую поѣздку въ сѣверную и среднюю Россію. Главная цѣль этой поѣзки состояла въ томъ, чтобы повѣрить въ восточной Европѣ раздѣленіе, сдѣланное имъ въ Англіи. Г-нъ Мурчисонъ отправился изъ С. П. бурга, сначала чрезъ Петрозаводскъ въ Архангельскъ, оттуда чрезъ Ярославль и Кострому въ Нижній Новгородъ, Елатьму, Москву и возвратился черезъ Валдай въ С. П. бургъ. Онъ нашелъ совершенное подтвержденіе своему раздѣленію, въ горныхъ образованіяхъ Россіи, развитыхъ въ столь огромномъ размѣрѣ, и кромѣ того дополнилъ и исправилъ наши свѣдѣнія на счетъ многихъ пунктовъ пространной низменности, заключающейся между Бѣлымъ моремъ и средними частями Волги. Ботаникъ докторъ Шренкъ, привезъ въ С. П. бургъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, съ береговъ Двины и Пинеги, изъ плотнаго мѣловиднаго известняка, заключающаго въ себѣ кремень и гипсъ, прекрасныя окаменѣлости, которыя доказываютъ, что горный известнякъ проникаетъ даже въ землю Самоѣдовъ. Окаменѣлости эти слѣдующія: Productus antiquatus, Spirifer Mosquensis Fischer, rhomboideus, совершенно сходный съ Англійскимъ, находящимся въ горномъ известнякѣ около Престона, Strombodes pentagonus и Chaetetes radians. На правомъ берегу Пинеги, недалеко отъ Двины, видѣлъ докторъ Шренкъ прекрасный бѣлый гипсъ, и онъ думаетъ, что употребленіе его принесло бы большую пользу. Г. Мурчисонъ нашелъ такой же гипсъ на Двинѣ и полагаетъ, что древній красный песчаникъ, простирается отъ Ладожскаго озера до береговъ Бѣлаго моря. Гораздо выше по Двинѣ, при устьѣ р. Ваги, онъ открылъ на горномъ известнякѣ третичные пласты, которыхъ раковины, какъ мнѣ послѣ сообщилъ г-нъ Вернель, принадлежатъ къ видамъ, живущимъ нынѣ въ Сѣверномъ морѣ. Это явленіе чрезвычайно любопытно. Пласты эти можно почесть тѣми же самыми пластами, которые распространены по низменному Шведскому берегу, и которые нынѣшнимъ своимъ положеніемъ доказываютъ постепенное поднятіе Скандинавіи.

Что древній красный песчаникъ не ограничичивается съ запада Западною Двиною, это доказывается горными породами и окаменѣлостями, находящимися въ Горномъ Институтѣ и собранными въ Виленской губерніи. Между ними находится изъ деревни Тельшенъ доломитовидный известнякъ, въ которомъ заключаются: Spirifer trapezoidalis, Spir. attenuatus, Euomphalus u Pleurotomaria, совершенно сходныя съ окаменѣлостями, находящимися при Кирхгольмѣ. По этому весьма вѣроятно, что гипсъ, находящійся въ

Упитскомъ уѣздѣ, въ Виленской губерніи, принадлежитъ также девоньянской системѣ.

Что же касается до распространенія горнаго известняка, то онъ открытъ и съ точностію изслѣдованъ, не только отъ береговъ Пинеги до Тулы и Смоленска, но является въ большомъ развитіи даже на обоихъ отклонахъ Урала. Въ томъ же собраніи, находятся тому слѣдующія доказательства:

Изъ горъ Гребени, сѣвернѣе Оренбурга, ядра Spirifer Mosquensis и Productus antiquatus.

Изъ уѣздовъ Бугульминскаго и Богорусланскаго Spir. Mosquensis, Prod. antiquatus, Pr. Martini, вмѣстѣ съ Cyathophyllum, Euomphalus, Unio и Encrinites. Изъ Саткинской пристани, (западнѣе Златоуста) Trombodes pentagonus, Siringopora reticulata Goldf., Pr. hemisphaericus и отпечатки Euomphalus.

Изъ окрестностей Артинскаго завода (на сѣверозападъ отъ Златоуста): Prod. Martini, Orthoceratites Steinhaueri и нѣкоторые Goniatites, которые, какъ кажется, еще не описаны. Одинъ изъ нихъ весьма похожъ на Goniatites Zisteri, какъ изображаетъ его Филипсъ (Geology of Yorkoshire), и особливо сходны у нихъ очертаніе лопастей. Поверхность его продольно-струйчатая; сифонъ не замѣтенъ.

Изъ Лысвинскаго завода (на западъ отъ Кушвинскаго Prod. hemisphaericus и Cyathophyllum, превращенные въ роговикъ.

И такъ древній красный песчаникъ и горный известнякъ въ Россіи развиты на пространствѣ, равняющемся Германіи и Франціи, взятымъ вмѣстѣ. Силурійскіе пласты выходятъ на этомъ пространствѣ на поверхность, только у Финскаго залива и на отклонахъ Урала. Огромныя толщи наносовъ, покрывающія ихъ выходы, получили начало свое въ разныхъ мѣстахъ. Однѣ изъ нихъ, произошли на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ лежатъ теперь, и происхожденіемъ своимъ, вѣроятно, одолжены разрушенію песчаниковъ, глинъ и пластовъ мергеля, отъ волненія мелкаго моря. Въ этомъ случаѣ онѣ сохраняютъ еще известь окружающихъ ихъ горныхъ породъ. Сюда относятся всѣ огромныя толщи песка и глины Валдайской возвышенности и ея сѣвернаго наклона; наносы эти суть не что иное, какъ разрушенныя породы девоньянской системы. Они не содержатъ въ себѣ сѣверныхъ валуновъ, и происхожденіе ихъ должно приписать весьма отдаленному періоду. Другія наносныя породы, должно быть, перенесены съ сѣвера, и встрѣчаются въ гораздо меньшемъ количествѣ. Къ этимъ принадлежатъ сѣверные валуны и гранитный щебень.

Если нанести на карту нашу переходную область, то замѣчается весьма любопытное отношеніе. Горный известнякъ идетъ отъ Пинеги до Волги, по направленію Валдайской возвышенности, отъ NO къ SW. Силурійскіе же пласты, напротивъ, идутъ отъ O къ W, съ весьма небольшимъ уклоненіемъ на югъ. Хотя обѣ эти системы поднятія незначительны по своей наружности, но не смотря на то, онѣ опредѣляютъ видъ поверхности всей сѣверной части Европейской Россіи.

При своихъ изслѣдованіяхъ, я имѣлъ въ виду еще практическій вопросъ: о нахожденіи каменнаго угля. Какъ въ мѣстахъ, посѣщенныхъ Мурчисономъ, такъ и на огромномъ плоскомъ пространствѣ, изслѣдованномъ мною въ эти два года, нѣтъ слѣдовъ собственно каменноугольной формаціи. Пласты каменнаго угля, открытые въ Новгородской губерніи, принадлежатъ исключительно нижнимъ пластамъ горнаго известняка. Пласты эти, какъ я еще прежде показалъ, состоятъ изъ годнаго къ употребленію угля, и достигаютъ иногда до 7 футовъ толщины. Географическое положеніе ихъ, посреди промышленныхъ провинцій Россіи, придаетъ имъ особенную важность. Со временемъ, они будутъ составлять главнѣйшее богатство упомянутыхъ провинцій, въ которыхъ топливо все болѣе и болѣе истребляется.

II.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

1.

Отчетъ по обогащенію рудъ Черепановскаго рудника.

(Г. Штабсъ-Капитана Пишке).

Будучи опредѣленъ на службу по рудникамъ Змѣиногорскаго края, съ особеннымъ назначеніемъ начальства заняться распространеніемъ руднаго обогащенія, я въ нижеслѣдующемъ излагаю отчетъ произведеннымъ мною толчейнымъ и промывочнымъ работамъ, надъ рудами Черепановскаго рудника, въ продолженіе четырехъ лѣтнихъ мѣсяцевъ.

Прежде нежели приступлю къ изложенію собственно обогатительныхъ работъ, упомяну о качествѣ рудъ, кои по содержанію серебра должны поступить въ обогащеніе.

По положенію Горнаго Совѣта Колывановоскресенскихъ заводовъ, назначаются въ мокрое обогащеніе исключительно тѣ изъ различныхъ сортовъ разборныхъ рудъ, кои содержатъ не менѣе ¾ золотника и не превышаютъ 2-хъ золотниковъ въ пудѣ. Руды Черепановскаго рудника состоятъ изъ весьма плотнаго кварца, раздѣляемаго разборомъ на 3 сорта: 1-е чисто-кварцевыя, 2-е кварцево-охристыя и 3-е кварцево-колчеданистыя.

Имѣя въ виду ознакомиться прежде всего съ качествомъ означенныхъ рудъ, относительно способности ихъ сосредоточивать металлическія частицы при обогатительныхъ работахъ, я подвергалъ каждый изъ вышеозначенныхъ сортовъ въ отдѣльности мокрому толченію и промывкѣ полученныхъ шламовъ.

I. *Опыты надъ обогащеніемъ чисто-кварцевыхъ рудъ.*

Для этого опыта употреблено всего 400 пудъ руды, съ общимъ содержаніемъ ¾ золотника серебра въ пудѣ. Не смотря на то, что этотъ чисто-кварцевый сортъ руды, по твердости и по совершенному отсутствію въ немъ признаковъ оруденѣлости, подавалъ мало надежды къ успѣшному сокращенію, слѣдовало однако же удостовѣриться опытомъ въ возможности или невозможности обогатить его.

Какъ при этомъ, такъ и при другихъ сортахъ, протолчка производилась попеременно на двухъ толчеяхъ (о двухъ пяти-пестныхъ ставахъ), устроенныхъ наподобіе Венгерскихъ толчей, съ тою разницею, что толченіе руды совершалось на набивной, каменной почвѣ, съ выноскою мути чрезъ щель по Саксонскому способу. Необыкновенная твердость руды и совершенное отсутствіе видимыхъ частицъ металла допускали возможность успѣха, только при мельчайшемъ раздробленіи частицъ руды (Todpochen), а потому установъ толчейнаго дѣйствія былъ слѣдующій. Глубина става, считая отъ почвы до щели, 14 дюймовъ, ширина 12 дюймовъ. Тяжесть каждаго песта, вооруженнаго подпестникомъ, 6 пудъ. Наливное колесо дѣйствовало со скоростію 10-13 оборотовъ въ минуту, сообщая каждому песту отъ 30-56 подъемовъ, при высотѣ 10 дюймовъ. Количество протекающей въ минуту воды отъ $1\frac{1}{2}$-2 кубическихъ футовъ.

Хотя такая скорость толчейнаго вала оказалась съ самаго начала дѣйствія толчей недостаточною; однако же новизна устроеннаго механизма требовала этой предосторожности. При всемъ томъ начальный установъ толченія оказался, при обработкѣ первыхъ 200 пудъ, довольно удовлетворительнымъ, судя по равномѣрности зерна получаемыхъ шламовъ; однако количество измельчаемой въ рабочую смѣну руды не превышало круглымъ числомъ 20 пудовъ, что впрочемъ зависѣло болѣе отъ чрезвычайной твердости руды. Это же самое обстоятельство имѣло въ послѣдствіи весьма неблагопріятное вліяніе на ходъ обогащенія означенной руды. Когда отъ продолжительнаго дѣйствія пестовъ оказались на нижней ихъ плоскости выбоины, или лунки; то руда, при паденіи песта, не подвергаясь полному дѣйствію тягости ихъ, постепенно округлялась, превращаясь такимъ образомъ въ гальки, которыя послѣ сего ни какими средствами не могли быть измельчены. Слѣдствіемъ такого неравномѣрнаго дѣйствія толчей было образованіе шламовъ, кои, по чрезвычайной мелкости своей, вовсе неспособны къ обработкѣ на штосгердахъ.

Вмѣстѣ съ этимъ полученіе шламовъ уменьшалось до такой степени, что передовой зумфъ (Gefälle) наполнялся въ сутки только 1-нъ разъ; что составитъ въ одну смѣну на каждый пестъ отъ $\frac{3}{4}$—1 пуда обработанной руды. Не смотря на извѣстныя средства для полученія шламовъ болѣе крупнаго зерна, какъ то: увеличиваніе притока воды, скорости обращенія вала и самой высоты подъема пестовъ, дѣйствіе толчей до тѣхъ поръ продолжалось съ возрастающей неудачею, покуда по остановкѣ механизма, толчейные ставы не были очищены.

По очищеніи толчейныхъ ставовъ дѣйствіе

толчей при другомъ установѣ возобновилось съ несравненно лучшимъ успѣхомъ. Притокъ воды въ каждый ставъ былъ увеличенъ до 3-хъ кубическихъ футовъ въ минуту; скорость толчейнаго вала равнялась 15—16 оборотамъ въ минуту, что составляетъ на каждый пестъ отъ 45—48 подъемовъ въ то же время. Подъемъ пестовъ равнымъ образомъ былъ увеличенъ до 19-ти дюймовъ.

Устройства, служащія для помѣщенія толчейныхъ нажимовъ, состоятъ: изъ 3-хъ ящиковъ съ откоснымъ дномъ, для шламовъ крупнаго зерна; каждый изъ нихъ вмѣщаетъ 10,6 кубическихъ футовъ (Gefälle); 3-хъ желобовъ, или канавъ, шириною и глубиною въ 1½ фута, въ коихъ помѣщается 84,4 кубическихъ фута шламовъ; наконецъ изъ 3-хъ, внѣ фабрики устроенныхъ, зумфовъ, изъ коихъ каждый вмѣщаетъ 374 кубическихъ футовъ. Общая длина, по которой толчейная муть протекаетъ до истока въ водоотводную канаву, составляетъ 21-ну сажень.

Изъ 400 пудъ сырой руды по протолкѣ получено крупныхъ шламовъ для обработки на штосгердахъ, за исключеніемъ сырости, 54,5% содержаніемъ въ пудѣ ¾ золотника. Эти шламы, по крупности зерна своего, весьма сходствуютъ съ шламами, получаемыми въ Саксоніи, при мелкозернистомъ толченіи изъ передовыхъ ящиковъ подъ названіемъ, Zähhäuptel, Röschermittelschlamm, Zähermittelschlam и такъ далѣе.

Изъ желобьевъ получено мелкихъ шламовъ содержаніемъ $\frac{3}{4}$ золотника 17,5%.

И наконецъ изъ зумфовъ, внѣ фабрикѣ лежащихъ, получено наимельчайшихъ шламовъ, содержаніемъ $\frac{1}{2}$ золотника серебра, 2,0%.

Исключивъ количество полученныхъ шламовъ изъ общей массы руды, оказывается въ потерѣ 23,0% шламовъ съ 17-ти золотниками или 20,3% серебра.

Что касается до промывки шламовъ на штосгердахъ и кергердахъ, то результаты этихъ работъ обнаружили совершенную невозможность обогащенія ихъ обыкновенными средствами.

При промывкѣ крупнозернистыхъ шламовъ на штосгердахъ были соблюдаемы слѣдующія условія, смотря по крупности зерна первыхъ 3-хъ ящиковъ.

Притокъ свѣтлой воды $\frac{2}{3}$ кубическихъ фута въ минуту.

Притокъ мутной воды $\frac{2}{7}$—$\frac{1}{5}$ кубическихъ фута. Паденіе герда 4 дюйма. Число толчковъ штосгерда 30—36 въ минуту. Запряжка 5-ть дюймовъ. Во время промывки шламовъ для равномѣрнаго осажденія безпрестанно растирали въ ящикахъ. На каждомъ штосгердѣ въ 11-ти часовую смѣну промывалось однимъ человѣкомъ отъ 30—38 пудъ.

Шламы изъ отдаленной части желобьевъ и внѣ фабрики лежащихъ зумфовъ обрабатывались на кергердахъ. Для удобнѣйшаго удостовѣренія въ перемѣнахъ, могущихъ произойти въ содержаніи шламовъ по промывкѣ ихъ, плоскость штосгерда была каждый разъ раздѣляема на 3 части. Не смотря на трехкратный оборотъ головныхъ шламовъ, получаемые продукты ни сколько не повысились въ содержаніи; а потому, видя безполезность этой работы, по промывкѣ 365 пудовъ, дальнѣйшая обработка ихъ была остановлена. Причину, по которой чисто-кварцевыя руды оказались неспособными къ обогащенію, должно отнести къ чрезвычайной мелкости металлическихъ частицъ, кои, не смотря на весьма легкое толченіе, сохранили большею частію связь свою съ землистою породою. Въ этомъ же случаѣ, гдѣ означенная связь между металлическими частицами и пустою породою дѣйствительно была нарушена, частицы серебра, по чрезвычайной мелкости и легкости своей, должны были увлекаться токомъ воды и стало быть безвозвратно терялись. Это самое обстоятельство подтверждается убогостію зумфовыхъ шламовъ, кои въ противномъ случаѣ должны были содержать болѣе металла.

II. Опытъ надъ промывкою и протолчкою кварцево-колчеданистыхъ рудъ.

Руда, получаемая на разборѣ подъ названіемъ кварцево-колчеданистой, состоитъ: изъ кварца, немногимъ уступающаго предъидущему сорту въ твердости, проникнутаго мельчайшими частицами свинцоваго блеска, перемѣшаннаго съ мѣднымъ и сѣрнымъ колчеданами.

Означенныхъ рудъ поступило въ обогащеніе два сорта, различныхъ въ содержаніи, а именно 480 пудъ въ $1\frac{1}{2}$ золотника въ пудѣ и 1160 пудъ въ $\frac{3}{4}$ золотника.

Толченіе производилось при вышеизложенномъ установѣ толчейнаго дѣйствія, съ тою разницею, что притокъ воды должно было увеличить до 4 кубическихъ футовъ въ минуту для полученія шламовъ болѣе крупнаго зерна. Этой мѣры требовало присутствіе колчедановъ и свинцоваго блеска, кои при слишкомъ мелкомъ толченіи угрожали значительною потратою. При таковомъ толченіи получались шламы въ передовыхъ зумфахъ, коихъ величина зеренъ не превышала степени, необходимой для нарушенія связи между кварцемъ и колчеданомъ. Здѣсь, какъ и въ предъидущемъ толченіи, вполнѣ обнаружилась необходимость скораго обработыванія и усильнаго притока воды; въ противномъ случаѣ, неизбѣжнымъ послѣдствіемъ было бы образованіе галекъ, совершенно препятствовавшихъ полученію шламовъ.

Вообще эти два сорта руды оказывали менѣе сопротивленія дѣйствію пестовъ, ибо въ рабочую смѣну на 10-ти пестовой толчеѣ обрабатывались круглымъ числомъ 38-мь пудъ руды, что составляетъ на каждый пестъ 3 пуда 32 фунта. Это количество покажется слишкомъ малымъ сравнительно съ протолчкою рудъ въ Саксоніи и въ другихъ мѣстахъ, гдѣ въ рабочую смѣну на каждый пестъ причитается 8—16 пудъ руды. Но въ Саксоніи и на Гарцѣ обрабатываются руды, коихъ землистыя части состоятъ большею частію изъ известковаго, тяжелаго шпата, шпатоватаго желѣзняка и тому подобныхъ породъ незначительной твердости, въ то время, какъ кварцевыя руды Черепановскаго рудника, по чрезвычайной твердости, могутъ составить особенное исключеніе.

Въ слѣдствіе усиленнаго притока воды въ толчею, шламы изъ передовыхъ зумфовъ были получаемы болѣе крупнаго зерна и въ то же время въ большемъ количествѣ, нежели при предъидущемъ толченіи. Изъ 1640 пудъ сырой руды, въ коей по пробѣ оказалось 15-ть фунтовъ 30-ть золотниковъ серебра, получено по протолчкѣ вообще шламовъ 1260 или 76,8% и въ нихъ серебра 11 фунтовъ 72 золотника или 767%. Сравнивъ количество полученныхъ шламовъ съ количествомъ употребленной руды, окажется потеря въ шламахъ 386-ть пудъ или 23,1% и въ нихъ серебра 3 фунта 54 золотника или 23,9%.

По обработкѣ толчейныхъ шламовъ на стосгердахъ и кергердахъ, получено всего шламовъ 230 пудъ или 18,2 и въ нихъ серебра 6-ть фунтовъ 49-ть золотниковъ или 55,6% серебра. Недостающее серебро заключается частію въ 29,6 процентахъ серебра, нестоющихъ проплавки хвостовыхъ шламовъ содержаніемъ въ $\frac{3}{8}$ золотника, частію въ потерѣ шламовъ собственно при промывкѣ на гердахъ, которыя простираются до 22,6% въ массѣ шламовъ и 14,8% въ серебрѣ.

Здѣсь должно замѣтить, что шламы, содержаніемъ въ пудѣ $\frac{3}{4}$ золотника, были 4 раза обращаемы въ промывку и такимъ образомъ доведены до $2\frac{1}{2}$ въ пудѣ. Напротивъ того шламы, полученные отъ протолчки кварцево-колчеданистыхъ рудъ въ $1\frac{1}{2}$ золотника содержаніемъ и поступившіе съ тѣмъ же содержаніемъ въ промывку, послѣ 3-хъ кратнаго оборота доведены до 3-хъ золотниковъ въ пудѣ. Сличая содержаніе сырыхъ шламовъ съ содержаніемъ шлиховъ, полученныхъ промывкою, оказывается, что въ первомъ случаѣ сосредоточеніе металла относительно руды въ $1\frac{1}{2}$ золотника содержанія хотя и болѣе, но за то и процентальная потеря металла значительнѣе, что во всѣхъ случаяхъ сопряжено съ многократною промывкою шламовъ слишкомъ убогаго содержанія.

III. Опыты надъ протолчкою и промывкою кварцевыхъ рудъ, проникнутыхъ желѣзистыми охрами.

Подъ этимъ названіемъ сортируется болѣе или менѣе трещиноватый кварцъ, коего трещины и пустоты наполнены желѣзными, серебросодержащими охрами. Для сего опыта употреблено означеннаго сорта руды 1500 пудъ, содержаніемъ въ пудѣ въ 1-нъ золотникъ серебра.

Толченіе производилось при меньшемъ притокѣ воды довольно удовлетворительно; въ рабочую смѣну обработывалось круглымъ числомъ 10-ти пестами 48-мь пудъ.

Но чрезвычайная легкость желѣзистыхъ охръ требовала, какъ при протолчкѣ, такъ и при послѣдовавшей промывкѣ, большую осторожность въ притокѣ воды и повидимому была причиною происшедшей значительной потраты металла.

Изъ 1500 пудъ сырой руды, содержащей всего 15-ть фунтовъ 60-тъ золотниковъ серебра, получено толчейныхъ шламовъ 1153 пуда и въ нихъ 12-ть фунтовъ 1-нъ золотникъ серебра.

За тѣмъ остается въ потратѣ руды при толченіи 347 пудъ или 23,1% и въ нихъ серебра 3 фунта 59-ть золотниковъ или 23,1%.

Промывка шламовъ совершалась исключительно на штосгердахъ, ибо примѣненіе кергердовъ къ самымъ мелкимъ шламамъ оказалось совершенно безполезнымъ.

При обработкѣ шламовъ на штосгердахъ притокъ воды, паденіе и запряжка герда, равнымъ образомъ число ударовъ штосгерда, по вышеизложенной причинѣ были уменьшены. Не смотря на таковую предосторожность, сосредоточеніе металла совершалось весьма медленно и головные шлихи по четырехъ-кратной промывкѣ были доведены только до 2-хъ золотниковъ въ пудѣ. Причиною тому, какъ и при протолчкѣ, была очевидно желѣзистая охра, которая, заключаясь въ массѣ шламовъ въ видѣ тончайшей пыли, по мелкости своей, уносилась токомъ воды съ поверхности штосгерда въ зумфы и такъ далѣе.

Изъ 1153 пудъ толчейныхъ шламовъ, поступившихъ въ обработку на штосгердахъ, получено по трехъ-кратномъ оборотѣ головныхъ шлиховъ окончательно 130 пудъ или 11,2% шлиховъ и въ нихъ серебра 2 фунта или 22,5%. Недостающее количество серебра заключается въ хвостовыхъ шламахъ и въ потерѣ металла, собственно происшедшей при промывкѣ, которая простирается до 26,0% шламовъ и 24,5% серебра.

Разсматривая результаты изложенныхъ опытовъ, не трудно удостовѣриться, что наибольшая процентальная потеря серебра произошла при обработкѣ кварцево-охристыхъ рудъ по причинѣ чрезвычайной легкости металлоносной охры. Потеря сія, вѣроятно, была бы еще чувствительнѣе при большемъ оборотѣ головныхъ шламовъ.

Что касается до числа рабочихъ, обращавщихся при обогатительныхъ работахъ, то оно измѣнялось, смотря по тому, какія работы преимущественно были въ ходу. Вообще же должно замѣтить, что собственно при толченіи въ каждой смѣнѣ, за исключеніемъ нарядчика, находились 2 человѣка, одинъ за присмотромъ толчейнаго механизма, а другой для очищенія передовыхъ зумфовъ.

Во время дѣйствія штосгердовъ, первоначально находилось при каждомъ штосгердѣ по одному рабочему, въ послѣдствіи же, когда люди пріобрѣли нѣкоторый навыкъ, то при двухъ гердахъ задолжался одинъ только рабочій. Кромѣ того для растиранія шламовъ въ шламовыхъ ящикахъ находилось при двухъ гердахъ по одному рабочему.

При промывкѣ на кергердахъ обращались при 5 гердахъ 3 человѣка, коихъ число со временемъ, при большемъ пріобрѣтеніи навыка въ ручныхъ пріемахъ, однимъ можетъ быть уменьшено.

За исключеніемъ чисто-кварцевыхъ рудъ, коихъ неспособность обогащаться обнаружилась при первомъ опытѣ, получено изъ 3140 пудъ всѣхъ сортовъ руды, съ общимъ содержаніемъ 30 фунтовъ 90 зол., всего головныхъ шлиховъ годныхъ къ здачѣ въ заводъ 360 пудовъ или 11, 1% и въ нихъ серебра 9 фунтовъ 21 золотникъ или 29,7%, а за угаромъ 64 доль, 6 фунтовъ 69 золотниковъ Общая потеря металла при всѣхъ обогатительныхъ работахъ простирается до 15,1% серебра, кромѣ серебра, заключающагося въ хвостовыхъ шламахъ, составляющаго всего 9 фунтовъ 81 золотникъ 86 доль.

Но такъ какъ означенное количество серебра въ хвостовыхъ шламахъ при валовой обработкѣ должно обратиться въ промывку съ сырыми шламами, то серебро заключенное въ немъ не должно входить въ расчетъ самой потери металла.

Имѣя при производствѣ изложенныхъ опытовъ собственно въ виду удостовѣриться въ степени способности этихъ рудъ обогащаться, я, для избѣжанія значительной утраты во времени, принужденъ былъ исключать хвостовые шламы отъ дальнѣйшей обработки.

Всего же рабочихъ дней при обогащеніи 3140 пудъ руды произошло 256.

Каждый пудъ шлиховъ обошелся общими фабричными расходами въ $23\frac{1}{2}$ копѣйки асигнаціями или себромъ $6\frac{4}{7}$ копѣекъ; а золотникъ серебра за угаромъ $13\frac{1}{8}$ копѣекъ ассигнаціями или серебромъ $3\frac{5}{7}$ копѣекъ, что на все количество полученнаго за угаромъ серебра составляетъ 84 руб. 65 коп. ассигнаціями, или серебромъ 24 рубля $18\frac{4}{7}$ коп.

Хотя таковые результаты должны казаться неудовлетворительными по незначительному количеству серебра, извлеченному изъ всей массы обработанной руды, но не смотря на сіе, цѣнность этого серебра, превышая далеко расходы, произшедшіе на обогатительныя работы, во всякомъ случаѣ доставляетъ нѣкоторую выгоду, тѣмъ болѣе ощутительную, если принять въ разсмотрѣніе, что всѣ упомянутые сорты рудъ, по убогому содержанію своему, ни подъ какимъ видомъ не могли бы поступить въ плавку.

Наконецъ должно замѣтить, что самая неопытность рабочихъ, до сихъ поръ никогда не обращавшихся при подобныхъ работахъ, можетъ извинить нѣкоторыя погрѣшности, кои могли вкрасться при промывочныхъ работахъ, и стало быть имѣвшихъ вліяніе на успѣхъ обогащенія.

2.

ОТЧЕТЪ ПО ОБОГАЩЕНІЮ ОТВАЛОВЪ ЗМѢИНОГОРСКАГО РУДНИКА.

(Г. Штабсъ-Капитана Пишке).

Отвалы Змѣиногорскаго рудника составляютъ нынѣ, по истощенію запасовъ главнаго мѣсторожденія, единственный предметъ для добычи серебра. Хотя большею частію убогіе содержаніемъ, они представляютъ, по обширности своей, многолѣтніе запасы, обработка коихъ и понынѣ приноситъ немаловажную пользу.

Отвалы Змѣиногорскаго рудника состоятъ изъ болѣе или менѣе крупнаго орѣшника, частію роговаго камня, частію же глинистаго сланца, проникнутыхъ прожилками тяжелаго шпата, коего отдѣленіе отъ пустой породы составляетъ предметъ сортировки ручнымъ разборомъ.

Обогатительныя устройства, способствовавшія до сихъ поръ ручному разбору, состоятъ изъ Венгерскихъ станковъ (Fallwäsche) для предварительной обмывки мелочей, и отсадныхъ рѣшетъ для обработки крупнозернистыхъ шламовъ, накопляющихся въ передовыхъ зумфахъ. Но не смотря на пользу, приносимую упомянутымъ устройствомъ при обработкѣ Змѣиногорскихъ отваловъ, неудобство ручныхъ отсадочныхъ рѣшетъ и значительное число обращаемыхъ при сортировкѣ рудоразборщиковъ, повидимому препятствовали полному успѣху этого рода обогащенія.

Весьма ощутительная разница въ относительной тяжести, между тяжелымъ шпатомъ, роговымъ камнемъ и глинистымъ сланцемъ, послужила поводомъ къ распространенію отсадки на рѣшетахъ, съ примѣненіемъ водянаго дѣйствія къ механизму, на подобіе Гарцевскихъ раздѣлительныхъ рѣшетъ или верстаковъ (Separationsrätter), для приведенія рудной массы въ сорты одинаковой величины зерна.

Цѣль нынѣ употребляемой обработки Змѣиногорскихъ отваловъ состоитъ: крупнымъ толченіемъ въ сухой толчеѣ или подручными болдами, привести всю массу отвала въ состояніе мелкаго орѣшника, способнаго къ раздѣленію на сорты по величинѣ зерна; избѣгая въ то же время, повозможности, излишняго образованія мелкой пыли, неспособной къ отсадкѣ на рѣшетахъ, которой безъ исключенія подвергаются различные сорты руды, происшедшіе отъ раздѣленія на верстакахъ. Такимъ образомъ получаются на днѣ отсадныхъ рѣшетъ частицы тяжелаго шпата, коихъ связь съ окружающими ихъ безрудными породами предварительно нарушена сухимъ толченіемъ.

Устройства, служащія для обработки отваловъ, состоятъ изъ 4 отсадныхъ рѣшетъ и двухъ, наклонно-стоящихъ, подвижныхъ верстаковъ, приводимыхъ въ движеніе посредствомъ сферическихъ кулаковъ, утвержденныхъ на валу наливнаго колеса.

Измельченная сухимъ толченіемъ руда засыпается воронкою на верхній верстакъ, коего дно состоитъ изъ 3-хъ рѣшетъ съ отверстіями въ ¾ квадратнаго дюйма, чрезъ кои мельчайшія частицы увлекаются токомъ воды на нижнія рѣшета. При семъ куски, превышающіе величиною отверстія верхняго верстака, скатываются на чугунный грохотъ, гдѣ куски дюймоваго размѣра отдѣляются отъ болѣе крупныхъ, кои въ послѣдствіи подвергаются ручному разбору двумя малолѣтками. Паденіе верхняго ящика вообще не превышаетъ 20-ти дюймовъ на всю длину онаго; онъ дѣйствуетъ при 6 дюймовомъ подъемѣ.

Нижній верстакъ снабженъ двойнымъ рѣшетчатымъ дномъ. Здѣсь верхній рядъ состоитъ изъ 4 рѣшетъ, изъ коихъ 3 на верхнемъ концѣ снабжены отверстіями въ $\frac{3}{16}$ квадратнаго дюйма, и одно на нижнемъ концѣ въ $\frac{3}{8}$. Непосредственно подъ верхними рѣшетами находятся 3 мелкихъ рѣшета въ $\frac{3}{32}$ квадратнаго дюйма, составляющія нижнее дно верстака. Рудная масса, прошедшая чрезъ крупное рѣшето верхняго верстака, падая на нижній, раздѣляется на слѣдующіе сорты: куски величиною въ $\frac{3}{4}$ квадратнаго дюйма, составляя крупнѣйшій сортъ всей массы, скатываются съ рѣшета на полъ фабрики; въ слѣдъ за тѣмъ куски въ $\frac{3}{8}$ квадратнаго дюйма, проходя по верхнимъ рѣшетамъ, падаютъ въ особенное отдѣленіе подъ $\frac{3}{8}$ дюймовымъ рѣшетомъ. Мельчайшія частицы, увлеченные токомъ на нижній рядъ самыхъ мелкихъ рѣшетъ, подраздѣляются на сортъ въ $\frac{3}{16}$ квадратнаго дюйма и шламъ, протекающій чрезъ означенныя рѣшета въ зумфы.

Нижній верстакъ отличается отъ верхняго не только размѣрами и паденіемъ, составляющимъ на всю длину 30 дюймовъ; но онъ дѣйствуетъ въ то же время при 7 дюймовомъ подъемѣ. Означенныя измѣненія въ подъемѣ и паденіи нижняго верстака дожны быть въ точности соблюдены, для отвращенія слишкомъ значительнаго скопленія рудъ, препятствующаго раздѣленію по величинѣ зерна. Такимъ образомъ вся масса подраздѣляется на 4 сорта отсадочной руды.

№ 1-й — въ 1 квадратный дюймъ
№ 2-й — — $\frac{3}{4}$ — — — —
№ 3-й — — $\frac{3}{8}$ — — — —
№ 4-й — — $\frac{5}{16}$ — — — —

Раздѣленіе мелочей на Гарцевскихъ верстакахъ совершается при непрерывномъ притокѣ воды, количество которой, смотря по большей или меньшей вязкости породъ, увеличивается или уменьшается.

Изъ 4 отсадочныхъ рѣшетъ 2 опредѣлены для обработки 3-хъ крупныхъ сортовъ и 2 остальныхъ для отсадки мелкаго сорта. Дно этихъ рѣшетъ состоитъ изъ параллельно сплетенной желѣзной проволоки, толщиною при рѣшетахъ для обработки крупныхъ сортовъ въ $\frac{3}{4}'''$ съ промежутками въ $\frac{2}{3}'''$. Мелкія рѣшета, за недостаткомъ мѣдной проволоки, сплетены изъ тонкой желѣзной проволоки съ промежутками въ $\frac{2}{3}$ линій. Продукты отсадки на рѣшетахъ въ видѣ съемовъ, составляютъ три различные сорта руды, осѣдающія на дно рѣшета по мѣрѣ относительной тяжести. Самый верхній, преимущественно состоящій изъ глинистаго сланца, составляя убогій съемъ, непревышающій $\frac{1}{4}$ золотника въ пудѣ, поступаетъ въ отвалы. Второй съемъ, представляя смѣсь преимущественно изъ роговаго камня и тяжелаго шпата, съ содержаніемъ 1-го золотника серебра, составляетъ продуктъ, хотя и не такой доброты, какъ нижній слой, но во всякомъ случаѣ заслуживающій проплавку.

Наконецъ третій или нижній съемъ состоитъ изъ совершенно чистаго тяжелаго шпата, содержаніемъ въ 1-нъ золотникъ въ пудѣ.

Получаемые шламы, какъ изъ зумфовъ, принадлежащихъ къ верстакамъ, такъ и изъ отсадочныхъ рѣшетъ, раздѣляются, на тяжелошпатовые и роговокаменные. Первые, по значительной тяжести тяжелаго шпата, исключительно осѣдаютъ въ передовыхъ зумфахъ, отдѣляясь почти начисто отъ частицъ роговаго камня и сланца, увлекаемыхъ токомъ воды въ слѣдующіе зумфы.

Всѣ шламы вообще среднимъ содержаніемъ въ 94 доли въ пудѣ поступаютъ въ заводъ.

Что же касается до пріемовъ, соблюдаемыхъ при отсадкѣ различныхъ сортовъ отсадочной руды, то вообще старались придерживаться правилъ, коимъ слѣдуютъ на Верхнемъ Гарцѣ, гдѣ отсадка на рѣшетахъ, какъ извѣстно, составляетъ одну изъ обширнѣйшихъ отраслей руднаго обогащенія.

Такимъ образомъ болѣе крупные матеріялы отсаживались при большемъ подъемѣ рѣшетъ и меньшемъ числѣ толчковъ, въ то время какъ мелкозернистыя руды обработывались напротивъ при большемъ числѣ толчковъ и меньшемъ подъемѣ рѣшетъ.

Количество обработываемой руды въ 12-ти часовую смѣну въ началѣ дѣйствія верстаковъ часто измѣнялось по новизнѣ устройства, требовавшаго нерѣдко непредвидимой остановки. Въ продолженіе послѣдняго мѣсяца количество ежедневно промываемой массы доведено было до 800 пудъ, что составляетъ количество, равное промываемому въ то же время на 3-хъ Венгерскихъ станкахъ. Хотя сравнительно съ таковыми же верстаками на Верхнемъ Гарцѣ, при каждомъ ящикѣ постоянно находилось 2 лишнихъ малолѣтка для протиранія руды; за то и самое количество промываемой въ одно и то же время массы превосходитъ обработываемое на Гарцѣ, 210 пудами.

Отсадныя рѣшета такимъ образомъ размѣщены, что при двухъ находится одинъ мальчикъ.

На каждомъ рѣшетѣ, имѣющемъ поперечники $1\frac{1}{3}$ фута, отсаживается въ 12-ти часовую смѣну отъ 110—120 пудъ руды. Это количество, незначительное сравнительно съ рудной массою, обработываемою на Гарцѣ, зависитъ отъ недостатка въ запасахъ отсадочной руды, которые на Гарцѣ весьма значительны, войти же въ запасы въ столь короткое время не было возможности.

Работа на вновь устроенной ситоотсадочной фабрикѣ началась съ 1-го Іюля и кончилась 11-го Октября, за наступившими морозами. Въ теченіе этого времени обработано всего 41,710 пудъ, среднимъ содержаніемъ въ $\frac{61}{96}$ доль, а во всемъ количествѣ 6-ть пудъ 39-ть фунтовъ 80-ть золотниковъ серебра. Изъ этого получено собственно годной къ здачѣ руды двухъ сортовъ: 11,618 содержаніемъ въ $1\frac{8}{96}$ золотника, во всемъ же количествѣ 3 пуда 13-ть фунтовъ 72 золотника.

Шламовъ два же сорта 4,890 въ $\frac{94}{96}$ золотника; въ нихъ серебра всего 1-нъ пудъ 10-ть фунтовъ 20-ть золотниковъ. Изъ всего количества сырой руды получено 16,508 пудъ или 39,5% въ $1\frac{6}{96}$ золотника и въ нихъ серебра 4 пуда 23 фунта 72 золотника 92 доли, за угаромъ 64 долей съ пуда чистаго серебра, 1-нъ пудъ 29-ть фунтовъ 11-ть золотниковъ 40 долей. За тѣмъ осталось въ потратѣ 25,202 пуда или 60,4% руды и въ нихъ серебра 2 пуда 16-ть фунтовъ 7-мь золотниковъ 24 доли или 34,3%, частію потерявшихся въ отвалахъ за убогостію съемовъ при отсадкѣ, частію же унесенныхъ водою изъ зумфовъ.

При всѣхъ работахъ задолжалось людей всего въ 12-ти часовую смѣну круглымъ числомъ 18¾ человѣка.

Существенная польза, оказавшаяся при обработкѣ Змѣиногорскихъ отваловъ на раздѣлительныхъ Гарцевскихъ верстакахъ и отсадкою на рѣшетахъ, сравнительно промывкѣ на Венгерскихъ станкахъ, собственно состоитъ, какъ видно изъ прилагаемой вѣдомости, въ меньшемъ числѣ рабочихъ дней и меньшей пропорціональной потери металла; хотя при промывкѣ на Венгерскихъ станкахъ сокращеніе массы нѣсколько значительнѣе, нежели при отсадкѣ, ибо въ первомъ случаѣ масса сокращается въ 3,3 раза относительно всего количества сырой руды, а въ послѣднемъ только въ 2,5 раза, что впрочемъ легко объясняется большею процентальною потерею руды.

Фигура 1-я представляетъ горизонтальный разрѣзъ 4-хъ отсадочныхъ рѣшетъ вмѣстѣ съ раздѣлительными верстаками.

Фигура 2-я представляетъ боковой видъ раздѣлительныхъ верстаковъ.

Фигура 3-я видъ отсадочныхъ рѣшетъ съ боку.

A) Валъ наливнаго колеса.
B) Верхній верстакъ.
C) Нижній верстакъ.
D) Чаны съ рѣшетами.
a) Сферическіе кулаки.
b) Штанга для передачи движенія рамѣ c), утвержденной на валу.

e) Кулаки для дѣйствія верстаковъ помощію двухъ рычаговъ f) штанги g) и полукреста h)

i) Чугунный грохотъ для раздѣленія крупныхъ кусковъ отъ мелкихъ.

k) Тяжесть для уравновѣшиванія вала во время дѣйствія рѣшетъ.

l) Зумфы для шламовъ.

m) Водопроводная труба.

n) Жолобъ для протока шламовъ отъ верстаковъ въ зумфы.

o) Отдѣленіе для помѣщенія двухъ мелкихъ сортовъ отсадочной руды.

p) Рычаги, непосредственно передающіе движеніе рѣшетамъ.

q) Штанги для вынутія рѣшета изъ чана.

r) Столбъ съ деревянными нажимами s).

t) Лари для помѣщенія руды, поступающей въ обработку.

ВѢДОМОСТЬ

ПРОИЗВОДСТВѢ РАБОТЪ НА 2-хъ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХЪ ФАБРИКАХЪ, ВЪ ЗМѢИНОГОРСКОМЪ РУДНИКѢ

а 1-й ЗМѢИНОГОРСКОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКѢ ОБМЫВКОЮ НА ВЕНГЕРСКИХЪ СТАНКАХЪ И РУЧНОЙ ОТСАДКОЙ СЪ 1-ГО МАЯ ПО 11-Е ЧИСЛО ОКТЯБРЯ 1840 ГОДА.

	Количество пудовъ.	Содержаніемъ въ пудѣ руды.	Во всемъ количествѣ заключается металловъ.			
		золотн.	пуды.	фунт.	золот	доли.
Обогащеніе рудъ:						
Въ сортировку и обмывку употреблено орѣшнику изъ отваловъ . .	100,800	$\frac{47}{96}$	13	1	84	
Изъ того получено:						
А) Разборныхъ рудъ	3570	$1\frac{37}{96}$	1	11	65	
В) Ситоотсадныхъ рудъ	19160	$\frac{89}{96}$	4	26	16	48
С) Шламовыхъ рудъ	7230	$\frac{85}{96}$	1	27	10	48
Всего рудъ .	29960	$\frac{93}{96}$	7	24	92	
За угаромъ чистаго серебра .	— — —	— —	2	16	86	64
На обработку сихъ рудъ употреблено рабочаго времени	6310					
Обходилось на одного человѣка въ сутки рудъ разбираемыхъ . . .	$15\frac{38\frac{7}{8}}{40}$					
отборныхъ	$3\frac{24}{40}$					
шламовыхъ	$1\frac{5\frac{5}{4}}{40}$					
Изъ общей массы получено рудъ	29,7	про	це	нт	ов	ъ
серебра въ рудахъ	58,4					
Изъ происшедшихъ расходовъ, изъ 519-ти рублей 44-хъ копѣекъ каждый пудъ руды обходится	$1\frac{5}{8}$	коп. ас	сиг. и	ли $\frac{3}{7}$	коп. с	ереб.
безъ угара	$1\frac{3}{4}$	— —	— —	— $\frac{1}{2}$	— —	— —
за угаромъ 64-хъ доль .	$5\frac{1}{3}$	— —	— —	— $1\frac{4}{7}$	— —	— —
За тѣмъ остается рудъ и серебра въ потратѣ	70,840	— —	5	16	88	
Процентовъ отъ 100 частей рудъ	70,2	про	це	нт	ов	ъ
серебра	41,6					

НА 2-Й ЗМѢИНОГОРСКОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКѢ, НЫНѢ ВНОВЪ УСТРОЕННОЙ, ОБМЫВКОЮ НА ГАРЦЕВСКИХЪ РАЗДѢЛИТЕЛЬНЫХЪ ВЕРСТАКАХЪ И ОТСАДКОЮ ВОДОДѢЙСТВУЮЩИМИ РѢШЕТАМИ, СЪ 1 ІЮЛЯ ПО 11 ОКТЯБРЯ 1840.

	Количество пудовъ.	Содержаніемъ въ пудѣ руды.	Во всемъ количествѣ заключается металловъ.			
		золотн.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
Обогащеніе рудъ:						
Въ сортировку и обмывку употреблено мелочей изъ отваловъ . . .	41,710	$\frac{61}{96}$	6	39	80	
Изъ того получено:						
В) Ситоотсадныхъ рудъ	11618	$1\frac{9}{96}$	3	13	52	72
С) Шламовыхъ рудъ	4890	$\frac{94}{96}$	1	10	20	
Всего рудъ .	16508	$1\frac{6}{96}$	4	23	72	72
За угаромъ чистаго серебра .	———	— —	1	29	11	40
На обработку сихъ рудъ употреблено рабочаго времени	1945					
Обходилось на одного человѣка въ сутки рудъ: разбираемыхъ . . .	$21\frac{17\frac{3}{4}}{40}$					
отборныхъ	$5\frac{38\frac{7}{8}}{40}$					
шламовыхъ	$2\frac{25\frac{5}{8}}{40}$					
Изъ общей массы получено: рудъ	39,5	п р о	ц е	н т	о в	ъ
серебра въ рудахъ	65,6					
Изъ происшедшихъ расходовъ, изъ 179-ти рублей 9-ти копѣекъ каждый пудъ руды обходится	1	коп. ас	сиг. и	ли $\frac{2}{7}$	коп. с	ереб.
безъ угара	1	— —	———	— $\frac{2}{7}$	— —	—
за угаромъ 64-хъ доль .	$2\frac{5}{8}$	— —	———	— $\frac{5}{7}$	— —	—
За тѣмъ остается рудъ и серебра въ потратѣ	25202	— —	2	16	7	24
Процентовъ отъ 100 частей рудъ	60,4	п р о	ц е	н т	о в	ъ
серебра	34,3					
При сухомъ ручномъ разборѣ Змѣиногорскихъ отваловъ каждый пудъ руды обходится	3	коп. ас	сиг. и	ли $\frac{6}{7}$	коп. с	ереб.
Золотникъ серебра безъ угара	2	— —	———	— $\frac{4}{7}$	— —	—
За угаромъ 64-хъ доль золотника чистаго серебра	$5\frac{7}{8}$	— —	———	— $1\frac{5}{7}$	— —	—

III.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

Объ относительномъ достоинствѣ различнаго рода древесныхъ породъ и углей.

Курта Александра Винклера, главнаго пробирера Королевства Саксонскаго.

(Переводъ Г. Поручика Миллера).

Опредѣленіе степени жара различнаго рода деревъ и древесныхъ углей представляетъ нѣкоторыя трудности, и, предпринято ли оно въ маломъ или большемъ видѣ, всегда даетъ нѣсколько различные результаты, ибо множество обстоятельствъ могутъ имѣть на нихъ вліяніе. Степень сырости, возрастъ, время свалки и способъ перевозки, производилась ли она сухимъ путемъ или сплавомъ лѣса, имѣютъ большое вліяніе на качество дерева, между тѣмъ какъ доброта угля зависитъ въ свою очередь отъ свойствъ дерева предъ выжигомъ, отъ способа переугливанія, отъ случайныхъ обстоятельствъ, какъ и отъ количества поглощенной имъ влажности. Для технолога и въ особенности заводскаго человѣка, весьма важно хотя поверхностное знаніе этихъ обстоятельствъ и свойствъ разнаго рода деревъ. Оно облегчаетъ не только экономическій расчетъ, но и замѣненіе одного рода горючаго матеріяла другимъ, какъ наприм. при плавкѣ въ шахтныхъ печахъ, не зная качества новаго замѣняющаго рода угля, требуется сперва болѣе продолжительное время для отысканія опять настоящаго отношенія между количествомъ угля и рудной засыпи. И потому я старался, вмѣстѣ съ Поручикомъ Моисеевымъ, опредѣлить относительное достоинство разнаго рода деревъ и древесныхъ углей, и притомъ способомъ удобоисполнимымъ для каждаго практическаго заводскаго человѣка, и съ тою точностію, какой можно достичь при средствахъ, доставляемыхъ обыкновенной лабораторіею. Описаніе этихъ опытовъ и ихъ результатовъ, изложено въ послѣдующемъ.

А) *Дрова.*

Для опытовъ избраны были слѣдующія древесныя породы:

A) *Изъ твердаго лиственнаго лѣса.*

Дубъ (quercus), ясень (fraxinus), кленъ (acer, planatus), букъ (fagus), береза (betula), илимъ (ulmus);

B) *Изъ мелкаго лиственнаго лѣса.*

Тополь (populus nigra), липа (tilia), ива (salix),

C) *Изъ мягкаго хвойнаго лѣса.*

Пихта (pinus abies), ель (pinus picea), сосна (pinus sylvestris).

Содержаніе воды.

Всѣ эти древесныя породы были свалены за нѣсколько лѣтъ и пролежали около полугода въ комнатѣ, почти постоянно и весьма сильно натапливаемой, отъ чего содержаніе въ нихъ воды уменьшилось, среднимъ числомъ, до 9-ти процентовъ, хотя не во всѣхъ одинаково, различаясь всегда нѣсколькими процентами. Всѣ онѣ, могли быть почитаемы, въ этомъ состояніи, совершенно полусухими (lufttroken).

Ихъ съ намѣреніемъ не довели до одинаковой степени сухости, во первыхъ потому, что весьма затруднительно было бы достигнуть этой цѣли, не употребивъ всѣхъ средствъ для совершенной искусственной высушки, отчего дерево отчасти можетъ разложиться, и вовторыхъ потому, что, судя по шестимѣсячному нахожденію этихъ дровъ въ одномъ и томъ же нагрѣтомъ пространствѣ, небольшую разность въ количествѣ оставшейся въ нихъ воды можно было приписать частію самому свойству древесныхъ породъ, изъ коихъ одна, скорѣе другой отдѣляетъ свою воду.

Опредѣленіе вѣса.

Сперва опредѣленъ былъ вѣсъ каждой древесной породы отдѣльно. Изъ каждой изъ нихъ вырѣзанъ былъ кубъ ровно въ одинъ кубическій дюймъ и вывѣшенъ дробленымъ свинцемъ, котораго на Лейпцигскій лотъ идетъ 400 зеренъ.

	1-нъ кубическій дюймъ вѣсилъ.		1 кубическій футъ въ 1728 кубич. дюйм.	
A) *Твердолиственнаго лѣса.*	Зеренъ древеснаго свинца.	Лотовъ.	фунт.	лот.
Дубоваго	288	0,720	38	28
Ясеваго	274,5	0,686	36	23
Кленоваго	258,75	0,646	34	28
Буковаго	243	0,607	32	25
Березоваго	254,75	0,637	34	13
Илимоваго	259	0,647	34	30

	1-нъ кубическій дюймъ вѣсилъ.		1 кубическій футъ въ 1728 кубич. дюйм.	
В) *Мягкаго лиственнаго лѣса.*	Зренъ древеснаго свинца.	Лотовъ.	фунт	лот.
Тополеваго . . .	196,75	0,492	26	18
Липоваго	155,5	0,389	18	27
Ивоваго	199,5	0,499	26	30
С. *Мягкаго хвойнаго лѣса.*				
Пихтоваго . . .	191,25	0,481	25	31
Еловаго	171,5	0,429	23	25
Сосноваго	188,0	0,470	24	24

Слѣдовательно изъ изслѣдованныхъ древесныхъ породъ, дубъ самый тяжелый, а липа самая легкая. (Дерево, въ томъ видѣ, какъ оно обыкновенно употребляется на топливо и для жженія угля, бываетъ тяжелѣе, потому что болѣе содержитъ воды).

Содержаніе золы.

Количество золы, остающейся отъ всякаго сгорѣвшаго дерева, такъ незначительно, и притомъ, не только при употребленіи одной и той же древесной породы, но даже и различныхъ только частей одного и того же дерева, такъ непостоянно, что при опредѣленіи относительной степени жара разнаго рода дерева, можно вовсе не брать въ расчетъ оставляемой ими золы, тѣмъ болѣе, что, напримѣръ: 100 кубическихъ футовъ дерева, оставляютъ по сгорѣніи, какъ извѣстно уже изъ многихъ опытовъ, только отъ 8-ми до 11-ти или 16-ти фунтовъ золы. Наибольшее количество золы, при равныхъ объемахъ дерева, даютъ: илимъ, кленъ и ясень, а наименьшее береза и тополь

Первое опредѣленіе относительной степени жара различныхъ древесныхъ породъ.

Почти нѣтъ ни какого сомнѣнія, что древесныя волокна во всякомъ деревѣ, какъ бы его ни называли, имѣютъ одинаковый химическій составъ, т. е. заключаютъ въ себѣ около 52-хъ частей углерода и около 48-ми кислорода съ водородомъ, и что кислородъ въ немъ содержится къ водороду такъ же какъ и къ водѣ, т. е. какъ 88,91:11,09. Изъ этого повидимому слѣдуетъ:

1) Что одинъ фунтъ какого либо дерева долженъ отдѣлять столько же теплорода, какъ и одинъ фунтъ другаго, предполагая, что степень сухости обѣихъ древесныхъ породъ одинакова, и

2) что степень жара древесныхъ породъ, при равныхъ объемахъ и одинаковой степени сухости,

должна различаться въ такой же мѣрѣ, какъ и относительный вѣсъ сравниваемыхъ породъ. Основываясь на предъидущемъ, вышеупомянутыя древесныя породы, смотря по тому какого дерева 1 кубическій футъ, освобождаетъ наибольшее или наименьшее количество теплорода, должны быть расположены въ слѣд. порядкѣ: дубъ, ясень, илимъ, кленъ, береза, букъ, ива, тополь, пихта, сосна, ель, липа.

И отношенія ихъ, не принимая въ расчетъ дробныхъ чиселъ, были бы, при полусухомъ состояніи, такія, какъ показываетъ слѣдующая таблица:

100 кубическихъ футовъ дерева.

	еловаго	пихтоваго	березоваго	буковаго
	Могутъ быть замѣнены кубич. фут:			
Дуба	59,6	66,7	88,1	84,4
Ясеня	62,5	70,1	92,8	88,5
Илима	66,3	74,2	98,4	93,8
Клена	66,4	74,5	98,6	94,0
Березы	67,3	75,3	100	95,3
Бука	70,6	79,2	104,9	100

	елеваго	пихтоваго	березоваго	буковаго
	могутъ быть замѣнены кубич. фут.			
Ивы	86,0	96,4	127,6	121,7
Тополя	87,2	97,7	129,4	123,4
Пихты	89,6	100	132,4	126,2
Сосны	91,2	102,3	135,5	129,1
Ели	100	112,1	148,5	141,4
Липы	110,3	123,6	163,7	156,1

Таблица эта требуетъ впрочемъ нѣкотораго подтвержденія дальнѣйшими опытами. Кромѣ древесныхъ волоконъ, во всякомъ деревѣ, есть еще соки, которые, въ сгущеніи, плотномъ состояніи своемъ, разнятся по химическому составу отъ самихъ волоконъ. Это видно изъ того, что напр. 1 кубическій футъ сплавленнаго, и слѣдовательно, не столь уже сочнаго дерева, нѣсколько менѣе производитъ жару, чѣмъ 1 же кубическій футъ несплавленнаго, не смотря на то, что они были доведены предварительно до одинакой степени сухости.

Такъ какъ отношеніе между древесиною и прочими составными частями дерева едва ли для всѣхъ древесныхъ породъ одно и то же, то показанныя въ таблицѣ числа, хотя весьма близкія къ истинѣ, не совсѣмъ будутъ вѣрны. Чтобъ въ этомъ болѣе еще удостовѣриться, были предприняты опыты, для опредѣленія силы жара каждой отдѣльной древесной породы.

Изслѣдованіе относительной силы жара разныхъ древесныхъ породъ.

Изслѣдованіе силы жара горючихъ матеріяловъ, по способу Бертье, весьма просто и удобоисполнимо во всякой заводской лабораторіи. Способъ его, какъ извѣстно, основанъ на томъ, что количество теплорода, отдѣляющееся изъ различныхъ горючихъ веществъ, находится въ такомъ же отношеніи, какъ и количество кислорода, издерживаемое горючими матеріялами при сгораніи, и что это количество кислорода пропорціонально металлическому свинцу, образующемуся при сожиганіи испытываемаго горючаго матеріяла, въ прикосновеніи съ глетомъ.

Способъ этотъ и здѣсь былъ употребленъ. Смѣшавъ 1 часть мелкихъ древесныхъ опилокъ съ 24 частями глета, и всыпавъ эту смѣсь въ обыкновенный пробирный тигель, ее прикрывали еще 24 частями глета, и потомъ закрывъ самый тигель подвергали дѣйствію жара въ самодувной печи, въ продолженіе одного часа. По охлажденіи и разбитіи тигля, на днѣ его получался свинцовый королекъ, который, въ большей части случаевъ, весьма легко отдѣлялся отъ окружавшей его сплавившейся свинцовой окиси. Вынутый такимъ образомъ королекъ проковывали, старательно очищали щеткою отъ всего приставшаго къ нему глета, и потомъ взвѣшивали.

При пробахъ этихъ, которыя были часто повторяемы въ различнаго рода печахъ, получались уже сначала столь различные результаты, что почти потеряли надежду достигнуть этимъ путемъ предполагаемой цѣли.

Такъ какъ причину разности приписывали употребленному желтому глету, то опыты были повторены съ совершенно чистымъ краснымъ, но разность осталась та же. Послѣ предпринятъ былъ третій рядъ опытовъ, и притомъ съ краснымъ глетомъ, который предварительно, проплавкою съ небольшимъ количествомъ угольнаго порошка, превращенъ былъ въ желтую окись, но они не удались. При этомъ большая часть тиглей, въ которыхъ находился въ окись превращенный глетъ, была разъѣдена, между тѣмъ какъ непроплавленный глетъ на тигли не дѣйствовалъ. Наконецъ взятъ былъ опять желтый глетъ, и удалось разницу, хотя не совсѣмъ уничтожить, но уменьшить до такой степени, что ею можно было пренебречь. Такъ напримѣръ, въ послѣднемъ ряду опытовъ, береза при первой пробѣ дала 14,06 процентовъ свинца, при повѣрочной же 14,10, а вязъ при первой пробѣ 14,50, при повѣрочной 14,51.

Вообще оказалось, что для достиженія по возможности одинакихъ результатовъ требовалось:

1) Измельченіе древесныхъ опилокъ въ самый мелкій порошокъ;

2) Весьма тѣсное смѣшеніе и перетираніе этихъ опилокъ съ глетомъ;

3) Употребленіе мелко просѣяннаго глета;

4) Старательное покрываніе смѣси глетомъ, чтобъ на краяхъ не остались части, имъ непокрытыя.

5) Осторожность при устанавливаніи тиглей въ печь;

6) Поддерживаніе одной и той же степени жара;

7) Какъ можно лучшее очищеніе глета отъ королька, и притомъ не только послѣ проковки, но и прежде оной, потому что при проковкѣ, мелкія частицы глета вбиваются легко въ свинецъ, такъ что дѣлаются незамѣтными, и наконецъ 8) наполненіе тиглей только до $\frac{1}{3}$ ихъ высоты, потому что въ противномъ случаѣ можетъ быть потеря, отъ вспучиванія массы.

По среднему выводу, изъ всѣхъ пробъ, произведенныхъ по два, а иногда и по три раза, оказалось, что:

1	часть по вѣсу	дубоваго дерева	возстановляетъ 14,05	част. свинца, по вѣсу же.
1	———	ясеневаго ——	14,96	—— ——
1	———	кленоваго ——	14,16	—— ——
1	———	буковаго ——	14,00	—— ——
1	———	березоваго —	14,08	—— ——
1	———	илимоваго —	14,50	—— ——
1	———	тополеваго —	13,04	—— ——
1	———	липоваго ——	14,48	—— ——
1	———	ивоваго ——	13,10	—— ——
1	———	пихтоваго —	13,86	—— ——
1	———	еловаго ——	13,88	—— ——
1	———	сосноваго ——	13,27	—— ——

Среднее число 13,76.

Изъ вышесказаннаго слѣдуетъ, что степень жара, производимая однимъ фунтомъ дерева, зависитъ частью отъ употребленной къ этому древесной породы, и что за исключеніемъ липы, мягкія древесныя породы, по вѣсу, имѣютъ нѣсколько меньшую нагрѣвательную способность, нежели твердыя. Какое вліяніе имѣютъ съ одной стороны различныя отношенія между древесною и остальными составными частями дерева, а съ другой, нѣкоторыя разности въ содержаніяхъ воды и золы, не могло быть конечно изслѣдовано.

Второе опредѣленіе относительной степени жара различныхъ древесныхъ породъ.

Если принять за основаніе показанныя выше количества свинца, то получимъ что:

	100 фунтовъ дерева.			
	еловаго	пихтоваго	березоваго	буковаго
	могутъ быть замѣнены фунтами.			
Дубоваго . . .	98,8	пихтовое дерево почти совершенно одинаково въ этомъ отношеніи съ еловымъ деревомъ.	100,2	99,6
Ясноваго . . .	92,7		94,1	93,5
Кленоваго . . .	98,0		99,4	98,9
Буковаго . . .	99,0		100,6	100,0
Березоваго . .	98,5		100,0	99,4
Илимоваго . .	95,8		97,1	96,6
Тополеваго . .	106,4		107,9	107,3
Липоваго . . .	95,9		97,2	96,6
Ивоваго	105,9		107,6	106,8
Пихтоваго . .	100,1		101,6	101,0
Еловаго	100,0		101,4	100,8
Сосноваго . . .	104,5		106,1	105,5

Чтобъ теперь снова опредѣлить степень жара древесныхъ породъ по объему, надобно было сперва найти нагрѣвательную способность данной мѣры каждой древесной породы.

Это было произведено, вычисляя количества свинца, приходящіяся на одинъ объемъ дерева, по количествамъ свинца, возстановляемымъ одною частью, по вѣсу, дерева. Въ слѣдующей таблицѣ показаны для каждой древесной породы, единицы вѣса для объема, и единицы теплорода для каждой части, по вѣсу, и по объему. Если эту единицу теплорода превратить въ обыкновенныя единицы (по Despretz), то ихъ надобно помножить на 230, что впрочемъ здѣсь не нужно.

	На 1 объемъ дерева приходится частей по вѣсу	1 часть дерева по вѣсу, возстановляетъ свинца.	1 объемъ дерева возстановляетъ свинца.
Дубоваго	720	14,05	10116,00
Ясноваго	686	14,96	10144,56
Илимоваго	647	14,50	9381,50
Кленоваго	646	14,16	9147,36
Березоваго	637	14,08	8970,16

	На 1 объемъ дерева приходится частей по вѣсу.	1 часть дерева по вѣсу, возстановляетъ свинца.	1 объемъ дерева возстановляетъ свинца.
Буковаго	607	14,00	8498,00
Ивоваго	499	13,10	6536,90
Тополеваго	492	13,04	6415,68
Пихтоваго	481	13,86	6666,66
Сосноваго	470	13,27	6336,90
Еловаго	492	13,88	5954,52
Липоваго	389	14,48	5532,72

Изъ чиселъ послѣдняго столбца, можно для всякихъ двухъ древесныхъ породъ опредѣлить производимую ими степень жара, по объему.

Если бы, напримѣръ, хотѣли знать, сколько клафтеровъ еловаго лѣса, могутъ замѣнить 100 клафтеровъ буковаго, той же степени сухости и также плотно сложенныхъ; то получимъ что

$$5954,52:100 = 8498,00: x$$

и изъ этого слѣдуетъ, что 142,7 клафтеровъ еловаго лѣса = 100 клафтерамъ буковаго. Здѣсь вездѣ принимается несплавленый лѣсъ. При сплавленномъ же отношеніе, кажется, измѣняется ко вреду мягкихъ породъ, ибо они водою лишаются части своей смолы.

И слѣдовательно по послѣдней таблицѣ 100 клафтеровъ еловаго дерева соотвѣтствуютъ: 59, или около этого, клафтерамъ дубоваго и ясноваго дерева, 63½ клафтерамъ илимоваго дерева, 65 клафтерамъ кленоваго дерева, 66½ клафтерамъ березоваго дерева, 70 клафтерамъ буковаго дерева, 91 клафтеру ивоваго лѣса, 92 клафтерамъ тополеваго дерева, 89 клафтерамъ пихтоваго дерева, 94 клафтерамъ сосноваго дерева и 107 клафтерамъ липоваго дерева. 100 клафтеровъ пихтоваго дерева соовѣтствуютъ: 65½, съ избыткомъ, клафтерамъ дубоваго дерева, 65½, или около этого, клафтерамъ ясноваго дерева, 71 клафтеру илимоваго дерева, 73, или около этого, клафтерамъ кленоваго дерева, 74, съ избыткомъ, клафтерамъ березоваго дерева, 79, или около этого, клафтерамъ буковаго дерева, 102, или около этого, клафтерамъ ивоваго дерева, 103, съ избыткомъ, клафтерамъ тополеваго дерева, 105 клафтерамъ сосноваго дерева, 112, или около этого, клафтерамъ еловаго лѣса и 120½ клафтерамъ липоваго дерева.

100 Клафтеровъ березоваго дерева соотвѣтствуютъ:

88-ми клафтерамъ дубоваго или ясноваго дерева, 95½, или около этого, клафтерамъ плимоваго дерева, 96, или около этюго, клафтерамъ кленоваго дерева, 105½ клафтерамъ буковаго дерева, 138 клафтерамъ ивоваго дерева, 139, съ избыткомъ, клафтерамъ тополеваго дерева, 134 клафтерамъ пихтоваго дерева, 141½ клафтеру сосноваго дерева 150½ клафтерамъ еловаго и 160 клафтерамъ липоваго дерева.

Наконецъ среднимъ числомъ:

100 Клафтеровъ хвойнаго лѣса = 64,7 клафтерамъ лиственнаго (твердаго) или

100 Клафтеровъ, твердаго лиственнаго лѣса = 154,4 клафтерамъ хвойнаго.

Само собою разумѣется, что если сравниваемыя древесныя породы, различной сухости, или одно сложено плотнѣе другаго, обстоятельства измѣнятся.

В) *Древесный уголь.*

Для изслѣдованія относительной степени жара различнаго рода древесныхъ углей, было переуглено извѣстное количество каждой изъ вышеупомянутыхъ древесныхъ породъ. Работа эта впрочемъ, какъ ниже и будетъ показано, не повела къ цѣли, но подала поводъ къ нѣкоторымъ замѣчаніямъ, на счетъ не одинаковаго количества получаемаго угля изъ разныхъ древесныхъ породъ.

Уже прежде было говорено, что всякое совершенно сухое дерево содержитъ въ себѣ почти одинаковое количество углерода, а именно около 52-хъ процентовъ по вѣсу, и что количество это измѣняется только нѣсколько отъ различнаго содержанія сгустившагося сока въ древесныхъ сосудахъ.

Изъ этого слѣдовало бы, повидимому, заключить, что 100 частей углянаго лѣса, по вѣсу, при обыкновенномъ содержаніи воды, т. е. среднимъ числомъ до 25-ти процентовъ, должны бы давать отъ 39-ти до 40-ка частей, по вѣсу, угля, и что количество это получаемаго изъ дерева угля должно увеличиваться въ такомъ же содержаніи, въ какомъ можно уменьшить, предъ жженіемъ, количество заключающейся въ деревѣ воды; однако жъ опытъ не подтверждаетъ этого предположенія, потому что, никогда не удается получить столь много угля. Нѣтъ примѣра въ большомъ видѣ, чтобъ угля получилось по вѣсу, болѣе 30-ти частей, часто только 25-ть, а иногда даже едва доходитъ до 20-ти частей.

При выжигѣ угля въ кучахъ, причина эта заключается частію въ томъ, что для произведенія жара, сжигаютъ совершенно небольшую часть дровъ, назначенныхъ для переугливанія и слѣдоват. принимаемыхъ въ расчетъ; но даже и тамъ, гдѣ обстоятельства этого не бываетъ, угля по вѣсу получается всегда гораздо менѣе противъ настоящаго содержанія его въ деревѣ, потому что до сихъ поръ не было возможно, отдѣляя кислородъ и водородъ, не отдѣлить въ соединеніи съ ними части углерода.

Если бы послѣднее и было возможно, и если бы все дерево переугливалось, то при процессѣ этомъ, кромѣ угля, получалась бы одна вода; но обыкновенно побочными продуктами при переугливаніи суть: древесный уксусъ, смола и углеродъ содержащіе газы, и, разумѣется, получается тѣмъ меньшее количества угля, чѣмъ больше образуется упомянутыхъ продуктовъ.

Большее или меньшее количество угля зависитъ отъ способа переугливанія, а самое большое количество его получается, когда процессъ происходилъ тихо и при низкой температурѣ, между тѣмъ какъ угля получается тѣмъ менѣе, чѣмъ скорѣе горятъ дрова, и чѣмъ сильнѣе жаръ и притокъ воздуха. Такимъ образомъ спрашивается: можетъ ли получаться различное по вѣсу количество угля, при одинаковомъ почти содержаніи воды въ деревѣ и при употребленіи одного и того же способа переугливанія, смотря по тому, та или другая древесная порода будетъ подвергаема переугливанію?

Опредѣленіе относительнаго количества получаемаго угля, въ процентахъ по вѣсу.

Переугливаніе дерева. Взявъ каждой древесной породы по 1-му кубическому дюйму, и взвѣсивъ въ точности всякой такой кусокъ, его положили въ особый тигель, а остающіеся промежутки плотно набили древесными опилками. Къ каждому тиглю примазана была крышка, однако же такъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ оставались отверстія для выхода газовъ. Переугливаніе всѣхъ пробъ производилось въ одно время въ пространной воздушной печи, которая постепенно наполняема была раскаленными углями до высоты тиглей, и когда между тиглями и крышками ихъ переставало показываться пламя, то производство прекращали.

Для опытовъ этихъ взяты были разныя древесныя породы:

a) Одинаковаго содержанія воды,

b) Одинаковаго объема,

c) Съ равнонабитыми промежутками,

d) Въ тигляхъ одинаковой величины,

e) При одной и той же температурѣ и одинаковомъ возвышеніи ея, и наконецъ опыты продолжаемы были одинаковое время.

Полученные кубики угля, тотчасъ по охлажденіи и по открытіи тиглей, были очищены отъ прилипшихъ къ нимъ обуглившихся древесныхъ опилокъ и немедленно взвѣшены, для того чтобъ они не могли поглотить влажности изъ атмосферы. Результаты должны были быть слѣдовательно довольно вѣрны, хотя изъ нижепоказанныхъ четырехъ пробъ, слѣдуетъ, что между различными древесными породами, количество получаемаго угля не одинаково.

Именно, какъ для еловаго, такъ и для березоваго дерева, была произведена двойная проба *a* и *b* и оказалось, что:

Для ели.

Проба *a* дала 20,6 процентовъ угля, по вѣсу.
— *b* — 20,5 — — — —

Для березы.

Проба *a* дала 17,8 процентовъ угля, по вѣсу.
— *b* — 17,7 — — — —

Пробы каждой отдѣльной породы почти согласуются, между тѣмъ какъ ель даетъ гораздо больше угля, нежели береза.

Результаты всѣхъ пробъ были слѣдующіе:

Дубовое дерево дало.	. 22,8	процен. угля, по вѣсу.
Ясновое — —	. 19,4	— — — —
Кленовое — —	. 19,8	— — — —
Буковое — —	. 17,8	— — — —
Березовое — —	. 17,6	— — — —
по второй же пробѣ.	. 17,7	— — — —

Илимовое	—— ——.	.——	—— — ——
Тополевое	—— ——.	.14,7	—— — ——
Липовое	—— ——.	.16,2	—— ——
Ивовое	—— ——.	.15,0	—— — ——
Пихтовое	—— ——.	.20,1	—— — ——
Еловое	—— ——.	.20,6	—— — ——
—— по второй пробѣ		20,5	—— — ——
—— еще свѣжее . .		18,4	—— ——
—— высушенное до того, что на поверхности стало уже бурѣть . . .		.21,4	—— — ——
Сосновое	—— ——.	.——	—— — ——

Илимовый и сосновый угли не были взвѣшены, потому что кубики оказались не цѣльными. Дубъ даетъ слѣдовательно наиболѣе, а тополь наименѣе угля, считая въ процентахъ, по вѣсу.

Къ дубу, по количеству угля, приближается болѣе ель и пихта, къ тополю ива и липа, а средину между ними занимаетъ, кленъ, ясень, береза и букъ.

При повтореніи опытовъ, результаты вообще были тѣ же, хотя оказалась небольшая разность въ отношеніяхъ между числами.

Дубъ опять далъ наибольшее, а тополь наименьшее количество угля.

За дубомъ слѣдовала ель и ясень, къ тополю приближались ива и липа, а средину, по количеству угля, занимала пихта, кленъ, букъ, береза, сосна и илимъ.

Скополи и Гіелмъ, также изъ дуба получили наибольшее количество угля, а Мюсгетъ нашелъ, что одно только каштановое дерево даетъ болѣе угля, нежели дубъ. Гіелмъ, Скополи и Мюсгетъ нашли также, что пихтовое дерево даетъ болѣе угля нежели береза.

Изъ всего этого слѣдуетъ, что хотя всякое дерево содержитъ въ себѣ почти одинаковое количество углерода, однако же: 1) не всѣ древесныя породы даютъ равное количество угля, даже при одномъ и томъ же способѣ переугливанія и при одинаковомъ содержаніи воды въ оныхъ; 2) изъ числа вышеозначенныхъ 12-ти древесныхъ породъ, дубъ даетъ наиболѣе, а тополь наименѣе угля; 3) мягкій хвойный лѣсъ, въ отношеніи къ количеству получаемаго изъ него угля, приближается болѣе къ дубу, а береза и букъ, напротивъ, подходятъ ближе къ мягкому лиственному лѣсу; наконецъ 4) что не одинаковое количественное полученіе угля не всегда находится въ прямомъ отношеніи къ различной степени жара древесныхъ породъ. Назначенное для опытовъ время не позволило еще точнѣе изслѣдовать этотъ, для техники столь важный, предметъ.

Относительное дѣйствіе разныхъ родовъ угля.

А) *По вѣсу:*

Опредѣлить отдѣльно относительное дѣйствіе между 1-мъ фунтомъ дубоваго угля, 1-мъ фунтомъ ясноваго угля, 1-мъ фунтомъ кленоваго угля и т. д. не было ни какой надобности. Количество угля всегда остается одно и тоже, и если бываетъ разница, то она, при матеріялахъ, не содержащихъ въ себѣ ни воды, ни воздуха, происходитъ отъ небольшихъ, непостоянныхъ разницъ въ количествѣ получаемаго пепла. Не смотря на это, опредѣленіе относительнаго дѣйствія древесныхъ породъ было сдѣлано, и притомъ всегда съ свѣжеприготовленнымъ углемъ.

Содержаніе углерода было опредѣлено, вычитая количество золы, оставляемое каждымъ родомъ угля по сгорѣніи, изъ всей массы взятаго угля, а небольшое количество газообразныхъ веществъ, заключающихся во всякомъ углѣ, не было принято въ расчетъ. Относительная сила жара, единицы вѣса чистаго углерода, была выражена числомъ 34, соотвѣтствующимъ тому количеству свинца, какое возстановляется одною частію углерода.

	100 частей угля по вѣсу содержатъ.		Сила жара 1-й части угля по вѣсу.	Цвѣтъ золы.
	углерода.	золы		
Дубоваго .	99,25	0,75	33,74	Темнобурый.
Ясноваго .	97,23	2,27	33,23	Зеленоватобѣлый.
Кленоваго .	97,73	2,27	33,23	
Буковаго	98,75	1,25	33,57	Бѣлый
Березоваго .	99,20	0,80	33,71	Зеленоватосѣрый.
Илимоваго .	97,83	2,17	33,26	Синеватобѣлый.
Тополеваго .	98,70	1,30	33,56	Зеленоватосѣрый.
Липоваго .	96,45	3,55	32,79	Буроватобѣлый.
Ивоваго . .	98,50	1,50	33,49	
Пихтоваго .	98,56	1,44	33,51	Темнобурый.
Еловаго . .	98,62	1,38	33,53	Темносѣрый.
Сосноваго .	98,89	1,11	33,62	
	среднее	числ.	33,43	

*

Если сравнивать показанныя здѣсь силы жара одной, по вѣсу, части угля, съ означенными выше сего силами жара одной части дровъ, по вѣсу же; то оказывается:

1) Что, между силою жара различнаго рода углей, не замѣчается совершенно того же отношенія, какое бываетъ между древесными породами въ сыромъ ихъ состояніи, т. е. въ видѣ дровъ;

2) Что степень жара твердыхъ углей, при одинаковомъ вѣсѣ, по среднему выводу, нѣсколько слабѣе жара мягкихъ родовъ угля, за исключеніемъ одного только липоваго угля; замѣчаніе сдѣланное и другими наблюдателями (см. Karſtens Syſtem der Metallurgie, 3 Th. S. 46); и наконецъ 3) что 1-нъ фунтъ угля, среднимъ числомъ, даетъ въ 2,43 раза болѣе жару, чѣмъ 1-нъ фунтъ полусухаго дерева, содержащаго около 9-ти процентовъ воды. Съ послѣднимъ замѣчаніемъ согласуются показанія въ энциклопедіи Прехта, изъ коихъ слѣдуетъ, что:

a) 1 ф. совер. сухаго дерева нагрѣв. 35 ф. воды ⎫ отъ 0°
b) 1—полусухаго —— —— 26 ——— ⎬ до
c) 1—древеснаго угля —— 73 ——— ⎭ 80° Р.

По этому $a:c = 1:2,08$

$b:c = 1:2,80$

$$a\ \frac{a}{b}:c = 1:2,44$$

B) *По объему.*

Гораздо нужнѣе знать относительную силу жара угля опредѣленнаго объема, наприм. буковаго, ясноваго, кленоваго и т. д., потому что уголь расчитывается не на вѣсъ, но мѣряется фурами, коробами, плетенками и т. п. Однако жъ такое изслѣдованіе сопряжено съ затрудненіями и, для успѣха въ этомъ дѣлѣ, необходимо имѣть точныя свѣдѣнія объ относительномъ вѣсѣ каждаго рода угля, дабы по немъ уже опредѣлять удѣльную тяжесть объемовъ угля; пріобрѣсти же такія свѣдѣнія до сихъ поръ не удалось еще.

Такъ какъ ломкому обыкновенно углю нельзя придать такихъ видовъ, которые легко могутъ быть исчислены съ математическою точностью, то надобно было поступить слѣдующимъ образомъ.

Свѣже-приготовленный уголь истерѣть въ порошокъ и всѣ пробы просѣять чрезъ одно и то же сито, чтобъ получить порошокъ одинаковой крупности. Каждымъ родомъ порошка наполнить сосудъ, ровно въ 1 кубическій дюймъ, и такъ, чтобъ уголь въ сосудѣ былъ одинаковой плотности, т. е. прижать его одинаковою силою, и наконецъ опредѣлить его вѣсъ.

Способъ этотъ давалъ почти вѣрные результаты, если сравнивались твердые роды угля съ твердыми, мягкіе съ мягкими, хотя бы разница между ними всегда могла бы быть еще менѣе; напротивъ способъ этотъ неудобенъ, при сравниваніи твердыхъ углей съ мягкими, ибо разница въ такомъ случаѣ удвоивается; напр. 100 объемовъ еловаго угля равнялись бы 31 объему буковаго угля, что очевидно несправедливо.

Другой способъ состоялъ въ слѣдующемъ: сосудъ, въ 8 кубическихъ дюймовъ, былъ наполненъ мелкимъ дробленымъ свинцомъ, свинецъ взвѣшенъ и опять вынутъ; потомъ былъ взвѣшенъ кусокъ какой либо формы, каждаго рода угля, положенъ въ тотъ же сосудъ, остальное пространство наполнено дробленымъ свинцемъ, и опредѣленъ вѣсъ добавочнаго свинца. Изъ разности перваго и втораго вѣса свинца найденъ былъ кубическій вѣсъ взвѣшеннаго куска угля, а изъ этого вычисленъ вѣсъ одного кубическаго дюйма угля.

Не смотря на всевозможное стараніе, результаты были ненадежны, потому что повѣренныя пробы не сходились, вѣроятно отъ того, что количество свинца при каждой пробѣ было различно. То же самое было, когда вмѣсто свинца, употребили весьма мелкій песокъ. Разности все были еще такъ велики, что способъ этотъ надобно было оставить. Спрашивается, нельзя ли опредѣлить относительное дѣйствіе различнаго рода углей, подобно тому, какъ выводится первымъ вычисленіемъ, въ коемъ не принималось въ расчетъ вліяніе растительнаго сока, относительное дѣйствіе различныхъ сырыхъ древесныхъ породъ.

Но и это опредѣленіе повело бы къ множеству невѣрностей, потому что одинъ родъ угля, при происхожденіи своемъ, не на столько же уменьшается въ объемѣ, какъ другой, и слѣд: относительный вѣсъ углей имѣетъ между собою другія отношенія, нежели относительный вѣсъ сырыхъ дровъ, изъ коихъ они получены. Слѣдовательно остается еще опредѣлить точнѣе относительное дѣйствіе различнаго рода углей; впрочемъ основываясь на нѣкоторыхъ данныхъ, найденныхъ г. Гассенфрацомъ, а частію и на собственныхъ наблюденіяхъ, постараюсь опредѣлить означенныя отношенія хотя приблизительно.

Дубовый уголь и буковый уголь.

Если бы дубовый уголь относился къ другимъ родамъ угля такимъ же образомъ, какъ дубовое дерево къ прочимъ древеснымъ породамъ; то уголь этого дерева слѣдовало бы принять за самый дѣйствительнѣйшій изъ всѣхъ вышеозначенныхъ 12 породъ; однако же опытъ не подтверждаетъ этого предположенія. При заводскихъ производствахъ въ большемъ видѣ, неоднократно уже было замѣчено, что, при равныхъ объемахъ, дубовый уголь даетъ менѣе жару, нежели напр: буковый, и съ этимъ согласуются найденные нами вѣсы одного кубическаго дюйма угольнаго порошка, и удѣльныя тяжести обоего рода угля, найденныя г. Гассенфрацомъ.

По изслѣдованіямъ нашимъ, вѣсъ извѣстнаго объема дубоваго угля относится къ вѣсу такого же объема буковаго угля = 100:125,6, а по опытамъ г. Гассенфраца = 100:120,6, потому что, относительный вѣсъ дубоваго угля опредѣленъ имъ въ 0,155, а буковаго въ 0,187. Такимъ образомъ, покуда не произведено еще точнѣйшихъ опытовъ по этому предмету, если не брать въ расчетъ малыя разности въ степени жара каждаго фунта угля, можно принять, что 100 объемовъ дубоваго угля = 82,9 объемамъ буковаго.

Кромѣ того, дубовый уголь представляетъ еще то неудобство, что часто распадается въ огнѣ на мелкія части и очень скоро гаснетъ, если не подверженъ безпрерывному дѣйствію сильной воздушной струи. Для раскаленія этого угля до бѣла и поддержанія въ немъ такой температуры потребенъ сильный жаръ; буковый же уголь весьма постояненъ въ огнѣ и раскаляется до бѣла при гораздо слабѣйшемъ жарѣ.

Ясновый уголь.

По видимому, ясновый уголь очень плотенъ. Гассенфрацъ нашелъ относительный вѣсъ его =

0,200, изъ чего можно вывести заключеніе, что 100 объемовъ ясноваго угля равняются 129 объемамъ дубоваго. Точно такое же отношеніе оказалось и изъ сравненія вѣса 1 кубическаго дюйма того и другаго угля въ видѣ порошка. Слѣдовательно можно принять, что 100 объемовъ ясноваго угля, вѣроятно, = 129 объемамъ дубоваго угля, и = 106,9 объемамъ буковаго угля.

Кленовый уголь.

Относительный вѣсъ кленоваго угля, по опытамъ Гассенфраца, = 0,164. Вычисленная отсюда относительная сила жара этого угля, въ сравненіи съ дубовымъ, буковымъ и ясновымъ, также весьма близко подходитъ къ той, которая опредѣлена была сравненіемъ этихъ родовъ угля въ порошкообразномъ состояніи. Слѣдовательно, по степени дѣйствительности.

100 объемовъ кленоваго угля.

вѣроятно = 105,8 объемамъ дубоваго угля

= 87,1 ——— буковаго ——

= 82,0 ——— ясноваго ——

Буковый уголь.

Относительный вѣсъ буковаго угля былъ уже означенъ выше. Для горнозаводскаго употребленія уголь этотъ почитается однимъ изъ лучшихъ, потому, что даетъ сильный и продолжительный жаръ. Относительную степень жара его можно бы выразить такимъ образомъ:

100 объемовъ буковаго угля
= 120,6 объемамъ дубоваго угля
= 93,5 ——— ясноваго —
= 114,0 ——— кленоваго —

Березовый уголь.

Березовый уголь имѣетъ также превосходныя качества. Гассенфрацъ говоритъ, что относительный вѣсъ его оказался = 0,203, и слѣдовательно онъ долженъ быть жарче даже ясноваго угля. Если принять за основаніе данныя, найденныя Гассенфрацомъ, то выйдетъ, что:

100 объемовъ березоваго угля
= 130,9 объемамъ дубоваго угля
= 101,5 ——— ясноваго —
= 123,7 ——— кленоваго —
= 108,5 ——— буковаго —

Впрочемъ, отношенія эти не совсѣмъ согласуются съ опытомъ. Въ Швеціи, напримѣръ, буковый уголь предпочитается березовому. И мы нашли, что буковый и ясновый угли дѣйствительнѣе березоваго.

Илимовый уголь.

Илимовый уголь имѣетъ, по опытамъ Гассенфраца, 0,180 относительнаго вѣса, и слѣдовательно, очень близко подходитъ къ буковому углю, такъ что по этому расчету:

100 объемовъ илимоваго угля
= 116,1 объемамъ дубоваго угля
= 90,0 ——— ясноваго ——
= 109,7 ——— кленоваго —
= 96,2 ——— буковаго ——
= 88,6 ——— березоваго —

Далѣе опредѣленіе относительнаго дѣйствія разныхъ родовъ углей становится затруднительнымъ, потому что относительный вѣсъ мягкихъ родовъ углей, отчасти совсѣмъ не опредѣленъ, отчасти же опредѣленъ не вѣрно, какъ напримѣръ, пихтовый уголь, какъ полагаютъ, вѣситъ 0,176, слѣдовательно болѣе чѣмъ кленовый уголь, что сомнительно.

Ольховый и липовый угли.

Относительный же вѣсъ нѣкоторыхъ родовъ угля, заслуживаетъ довѣрія, какъ напр: ольховаго; онъ оказался = 0,134 и липоваго = 0,106.

Слѣдовательно по степени дѣйствительности:

100 объемовъ ольховаго угля
= 86,4 объемамъ дубоваго угля
= 67,0 ——— ясноваго ——
= 80,5 ——— кленоваго ——
= 71,6 ——— буковаго ——
= 66,0 ——— березоваго —

= 74,0 ——— илимоваго —
= 126,0 ——— липоваго —
а 100 объемовъ липоваго угля
= 68,4 ——— дубоваго ——
= 53,0 ——— ясноваго ——
= 64,0 ——— кленоваго——
= 56,6 ——— буковаго ——
= 52,2 ——— березоваго —
= 58,8 ——— илимоваго —
= 79,1 ——— ольховаго —

Дѣйствительно ольховый уголь на всѣхъ заводахъ почитается хорошимъ мягкимъ углемъ; липовый же причисляется вообще къ весьма плохимъ горючимъ матеріяламъ, почему неохотно употребляется. Онъ годенъ для приготовленія пороха.

Ивовый и тополевый угли.

Ивовый и тополевый угли мало отличаются отъ липоваго и, судя по нѣкоторымъ опытамъ, немного только жарче; а по другимъ, напротивъ, даже слабѣе, нежели липовый.

Угли изъ хвойнаго лѣса.

Изъ углей хвойнаго лѣса слабѣйшимъ, по опытамъ, оказался еловый, а самымъ жаркимъ лиственичный (Pinus larix). За лиственичнымъ, по степени жара, слѣдуетъ сосновый, потомъ пихтовый и наконецъ еловый. Для точнѣйшаго опредѣленія силы жара производимаго сими углями, можетъ служить сравненіе пихтоваго угля съ буковымъ.

На Госларскихъ заводахъ, напримѣръ, съ давняго уже времени дознано на опытѣ, что, при проплавкѣ мѣдныхъ и свинцовыхъ рудъ, 100 объемовъ пихтоваго угля замѣняютъ 81 объемъ буковаго.

Показаніе это заслуживаетъ тѣмъ болѣе довѣрія, что оно подтверждено опытами и на многихъ другихъ заводахъ.

Еловый и пихтовый угли.

a) Если угли эти содержатся между собою какъ еловое дерево къ пихтовому (см. первое вычисленіе): то 100 объемовъ еловаго угля должны быть = 89,6 объемамъ пихтоваго; и b) ежели отношеніе между ними такое же, какъ между вѣсомъ равныхъ объемовъ того и другаго угля въ порошкѣ, то можно принять, что 100 объемовъ еловаго угля = 78 объемамъ пихтоваго; и наконецъ: c) если они содержатся какъ количества воздуха, потребнаго для сгорѣнія одинакихъ объемовъ, того и другаго угля: то 100 ебъемовъ еловаго угля = 65,3 объемамъ пихтоваго.

Однако истинное отношеніе составляетъ, кажется, средину между a и b. Совершенно какъ a, не можетъ оно быть потому, что пихтовое дерево, при переугливаніи, значительнѣе уменьшается въ объемѣ, нежели еловое. Если же принять число среднее между a и b: то 100 объемовъ еловаго угля будутъ = 84 объемамъ пихтоваго. Если принять за основаніе послѣднее отношеніе и соединить его съ отношеніемъ пихтоваго угля къ буковому, то окажется, не бравъ въ расчетъ дробей, что:

100 объемовъ еловаго угля:
= 82 объемамъ дубоваго угля
= 64 ——— ясноваго ——
= 80 ——— кленоваго —
= 68 ——— буковаго ——
= 63 ——— березоваго —
= 71 ——— илимоваго —
= 95 ——— ольховаго —
= 84 ——— пихтоваго —
= 120 ——— липоваго, тополеваго и ивоваго угля.

Сравненіе это, хотя и не чисто математическое, однако же можетъ служить доказательствомъ, что пихтовый уголь гораздо жарче, нежели какъ обыкновенно полагаютъ.

Пихтовый и еловый угли обыкновенно почитаются одинаковаго достоинства, хотя первый, по объему, гораздо лучше. Пихтовый уголь приближается качествомъ къ дубовому углю, не имѣя его недостатковъ, и потому для заводскаго человѣка долженъ бытъ даже важнѣе этого послѣдняго.

Пихтовый и сосновый уголь.

a) Ежели вѣсъ этихъ углей содержится какъ вѣсъ пихты къ соснѣ, то: 100 объемовъ пихтоваго угля должны быть = 102,3 объемамъ сосноваго.

b) Чрезъ сравненіе вѣса равныхъ объемовъ того и другаго угля въ порошкѣ, найдено, что 100 объемовъ пихтоваго угля = 81 объему сосноваго.

c) При очищеніи мѣди на Зангергаузенскихъ заводахъ: 100 объемовъ пихтоваго угля замѣняются 79 объемами сосноваго, предполагая, что въ томъ и другомъ углѣ заключается нѣсколько угольнаго мусора, и что пихтовый уголь не безъ примѣси другихъ мягкихъ углей.

Послѣднее отношеніе, выведенное изъ производства въ большомъ видѣ, весьма сходно съ b. Однако же оказывающаяся при этомъ разница между пихтовымъ и сосновымъ углемъ столь значительна, что кажется даже невѣроятною, такъ что основывать на ней дальнѣйшія вычисленія едва ли можно.

Во всякомъ случаѣ, сосновый уголь, въ отношеніи къ степени жара, составляетъ переходъ отъ мягкихъ углей къ твердымъ. Такъ какъ онъ соединяетъ въ себѣ выгоды тѣхъ и другихъ, то причисляется обыкновенно къ лучшимъ родамъ угля и вообще весьма употребителенъ.

Листвяничный и другіе роды угля.

Болѣе точное сравненіе листвяничныхъ съ другими родами углей, относительно ихъ дѣйствительности, еще не произведено.

Уголь изъ твердаго лиственнаго лѣса и уголь изъ мягкаго хвойнаго лѣса.

Все сіе доказываетъ, по видимому, что среднимъ числомъ, 100 объемовъ сметничнаго пихтоваго и еловаго угля могутъ быть замѣнены 77-ми объемами сметничныхъ твердыхъ углей, если только не причислять къ нимъ ольховаго угля. Если хотятъ подтвердить такое отношеніе производствами въ большемъ видѣ, то представляются къ этому два, весьма сходные между собою, примѣра, ибо какъ на Леймбахскомъ заводѣ, близъ Мансфельда, такъ и на Бургернскомъ заводѣ, въ окрестностяхъ Ротенбурга, 100 объемовъ сметничнаго еловаго и сосноваго угля оказались совершенно = 80-ми объемамъ сметничнаго буковаго и дубоваго углей.

Изъ этого слѣдуетъ:

1) Что прибавленіемъ сосноваго угля увеличивается дѣйствіе мягкихъ углей, и 2) что прежде

вычисленныя относительныя дѣйствія углей, должны весьма близко подходить къ истинѣ.

Заключеніе.

Должно еще повторить, что при всѣхъ предъидущихъ вычисленіяхъ предполагается, что для опредѣленія относительнаго вѣса, взяты угли, полученные при совершенно одинакихъ обстоятельствахъ и ни сколько не разнящіеся по степени сухости, и что наприм. одинъ объемъ еловаго угля производитъ другое дѣйствіе, если онъ былъ полученъ въ закрытой печи, а не въ кучѣ; или уголь, сохранившійся въ сухомъ мѣстѣ, дѣйствуетъ иначе, нежели уголь, который продолжительное время предоставленъ былъ дѣйствію дождя и снѣга. Также должно замѣтить, что чѣмъ угли рыхлѣе, тѣмъ они должны быть болѣе защищены отъ сырости, потому способность ихъ принимать въ себя воду, увеличивается съ рыхлостью.

Еще надобно замѣтить, что означенныя здѣсь числа могутъ относиться только къ тѣмъ случаямъ, въ которыхъ употребляются, съ одинаковымъ удобствомъ, какъ твердые, такъ и мягкіе угли, и гдѣ притомъ количество впускаемаго въ печь воздуха соразмѣряется съ качествомъ каждаго рода угля, потому что чѣмъ плотнѣе уголь, тѣмъ болѣе требуетъ онъ воздуха, иначе сгараетъ несовершенно и не производитъ всего ожидаемаго дѣйствія.

Если для сгаранія одного объема липоваго угля потребно 100 частей, по вѣсу, воздуха, то

1 объем. еловаго уг. потр. бы окол. 120 ч. по вѣс. возд. для сгаранія
1 — —ольховаго — — — — 126 — —
1 — —пихтоваго — — — — 143 — —
1 — —дубоваго — — — — 146 — —
1 — —кленоваго — — — — 150 — —
1 — —илимоваго — — — — 169 — —
1 — —буковаго — — — — 177 — —
1 — —ясноваго — — — — 187 — —
1 — —березоваго — — — — 190 — —

Это впрочемъ только приблизительныя отношенія, которыя измѣняются даже въ слѣдующемъ показаніи относительнаго дѣйствія разныхъ родовъ угля. Они отчасти могутъ быть вѣрны, отчасти же имъ противурѣчатъ и самые опыты, по которымъ наприм. дубовый уголь требуетъ сильнѣйшаго притока воздуха, нежели пихтовый. Кромѣ того нужно принять еще въ соображеніе, что при горѣніи твердыхъ углей, всегда болѣе остается неразложившагося воздуха, нежели при горѣніи мягкаго угля, отъ того, что въ первомъ случаѣ, воздухъ не можетъ такъ свободно проникать въ массу угля, и слѣдовательно надобно обращать на это вниманіе при направленіи струи воздуха. Наконецъ остается замѣтить, что чѣмъ уголь плотнѣе, тѣмъ труднѣе онъ загорается и тѣмъ медленнѣе горитъ, но за то, раскалясь уже какъ должно, тѣмъ болѣе даетъ жару. Такъ наприм. если плавка, при замѣненіи мягкаго угля твердымъ, должна сохранить тотъ же ходъ, то надобно ускорить сгараніе твердаго угля, впусканіемъ большаго количества и значительнѣйшей густоты воздуха.

Г. Уръ (af Uhr), производившій по этому предмету разныя наблюденія, нашелъ, что если количество воздуха, потребное для сгорѣнія 1 объема еловаго угля=1689,3 (=100), то 1 объемъ пихтоваго угля, долженъ потреблять 2584,11 (=153) воздуха, а 1 объемъ березоваго угля 3441,3 (=204).

По симъ-то именно обстоятельствамъ мягкіе угли, даже и по объему своему, имѣютъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, несомнѣнное преимущество предъ твердыми.

Мягкіе угли преимущественно употребляются, наприм.

1) При прогрѣваніи печей, потому что скорѣе распространяютъ жаръ.

2) При возстановленіи глета, который требуетъ не сильнаго жара, а только слабаго дутья.

3) При легкоплавкихъ, но относительно легкихъ рудныхъ сыпяхъ, которыя должны недолго нахо-

диться въ печи, и коихъ металлъ очень способенъ улетучиваться.

4) При очень пыловатыхъ рудахъ, которыя сильнымъ дутьемъ легко могутъ быть уносимы.

5) При проплавкѣ оловянныхъ рудъ въ невысокихъ шахтныхъ печахъ. Если хотятъ при этомъ достичь полнаго дѣйствія твердыхъ углей, увеличивая довольно значительно дутье, то часть олова угораетъ, а легкія рудныя частицы уносятся механически, такъ что всегда бываетъ потеря въ металлѣ; если же не увеличить дутье, угли не совсѣмъ разгораются и плавка идетъ тихо.

6) При очищеніи мѣди, сосновый уголь предпочитается всѣмъ прочимъ родамъ углей, потому что онъ, имѣя значительную степень жара, спокойно горитъ и не слишкомъ сильно давитъ на поверхность мѣди. Твердый уголь здѣсь негодится и въ особенности дубовый. Онъ замедляетъ операцію, потому что не раскалившись совершенно, распрыгивается въ маленькіе кусочки, уносимые дутьемъ, которое дѣйствуя поэтому на нерасплавленную еще мѣдь, охлаждаетъ ее снова. Уже часто случалось, что твердымъ углемъ и преимущественно дубовымъ, даже при самомъ большомъ потребленіи его, невозможно было закончить работу, потому что нельзя было снимать, образующій надъ мѣдью въ значительномъ количествѣ, шлакъ, чтобъ не охладить совершенно металла.

7) При кричномъ производствѣ твердый уголь можетъ быть употребленъ, мягкой же должно предпочитать. Твердый уголь производитъ болѣе сырой ходъ, потому что жаръ сильнѣе, и въ слѣдствіе этого чугунъ жиже и шлакъ бываетъ съ большимъ содержаніемъ кремнезема, и слѣдовательно уголь этотъ не такъ годенъ для кричнаго производства. Поэтому при употребленіи твердыхъ углей надобно горнъ сдѣлать плосче и дутье пускать не такъ круто. Иногда при твердыхъ угляхъ горнъ можетъ быть застуженъ, если угли трудно разгораются и предъ раскаленіемъ распрыгиваются, какъ это бываетъ при гармахерской работѣ.

Одно изъ главныхъ правилъ при кричномъ производствѣ, состоитъ въ томъ, чтобъ не употреблять песчанистыхъ углей, которые дѣлаютъ ходъ сырымъ, а желѣзо плѣноватымъ.

8) При продувкѣ бликоваго серебра. Требующееся, при употребленіи здѣсь твердаго угля, болѣе сильное дутье можетъ произвесть потерю въ серебрѣ.

Твердый уголь можетъ быть вездѣ употребленъ, гдѣ сильный жаръ и сильное дутье не приносятъ вреда, и въ этихъ-то случаяхъ годны вышепоказанныя относительныя дѣйствія углей, если они только вѣрны.

Твердый уголь особенно выгоденъ при доменномъ производствѣ, вообще при такихъ плавиленныхъ операціяхъ, гдѣ стараются рудныя сыпи содержать долѣе въ печи, и гдѣ только чрезъ продолжительный и сильный жаръ постороннія составныя части могутъ перейти въ шлакъ, и можетъ получиться наибольшее количество металла. При употребленіи твердыхъ углей, высокія домны способнѣе низкихъ, и лучше брать въ сыпь больше угля, потому что онъ лучше сгораетъ въ большихъ массахъ, въ тонкихъ же слояхъ слабо калится и несовершенно сгораетъ. Плавиленные продукты, при употребленіи твердыхъ углей, обыкновенно плотнѣе, нежели при мягкихъ, потому что они подвержены давленію тяжелѣйшаго столба рудъ и углей.

2.

О РАЗДѢЛЕНІИ ЗОЛОТА ОТЪ ПЛАТИНЫ.

(Штабсъ-Капитана Авдѣева).

Предлагаемая статья есть выписка изъ Журнала Екатеринбургской Лабораторіи. Побудительною причиною было золото, доставленное для сплавки съ промысловъ Гг. Всеволожскихъ, въ количествѣ болѣе одного пуда, смѣшаннаго съ значительнымъ количествомъ платины.

Хотя при сплавкѣ золота производилось всегда такъ называемое отдѣленіе платины, частію механически, частію сплавкою со свинцомъ, но таковое раздѣленіе должно правильнѣе назвать отдѣленіемъ осмистаго ирида. Операціи этой подвергались только крохи и сора, потому что въ шлихованномъ золотѣ осмистый иридъ, по весьма малому количеству совсѣмъ незамѣтенъ, а при плавкѣ, не входя въ соединеніе съ золотомъ, онъ въ сорахъ и крохахъ, такъ сказать, концентрируется и дѣлается уже замѣтнымъ простому глазу. Полагали, что чрезъ сплавку со свинцомъ отдѣляли платину и осмистый иридъ; но послѣдніе опыты убѣдили въ противномъ.

Согласно прежнему способу, половина золота, доставленнаго съ пріисковъ Гг. Всеволожскихъ, была сплавлена со свинцомъ и веркблей подвергнутъ выдувкѣ до обликованія, однако до этого не могли достигнуть и продолжительною сверхъ обыкновенія работою. Полученный бликъ имѣлъ почти свинцовый цвѣтъ со слабымъ золотымъ отливомъ.

Это показывало уже, что способъ, прежде употреблявшійся, не удовлетворялъ болѣе своей цѣли. Прибѣгнуть тотчасъ же къ мокрому раздѣленію нельзя было рѣшиться, какъ дорого стоющему средству, къ тому же это, по большому количесству золота, требовало продолжительнаго времени и значительныхъ размѣровъ аппаратовъ, которыми лабораторія не была снабжена. Это былъ первый случай примѣси платины въ такомъ значительномъ вѣсѣ. Хотя по видимому амальгамація представила бы самый лучшій способъ, но тутъ она имѣла слѣдующія неудобства, по коимъ и была оставлена:

1) Для раздѣленія этимъ путемъ требовалось по крайней мѣрѣ до 5-ти пудовъ оборотной ртути, потому что амальгама должна быть жидка и осторожно сливаема съ остатка: ибо, въ противномъ случаѣ, какъ при обыкновенномъ собираніи ея, могла попасть платина.

2) Выше сказано, что для амальгамировки этого золота требовалось значительное количество ртути; производить работу по частямъ требовалось много времени, потому что золото, недоведенное до извѣстной мелкости, амальгамируется вообще очень медленно. Положимъ, что мы хотя бы и достигли этого, но это было бы безполезно: губчатыя платина и золото оба удобно соединяются со ртутью.

Способъ, предложенный Г. Архиповымъ, былъ испытанъ также, но не удовлетворилъ своей цѣли. На мѣдной лопаточкѣ вмѣстѣ съ обортученнымъ золотомъ поднималась и платина, которая легко обнаруживалась пробами. Амальгамація, предложенная Г. Варвинскимъ, едва ли не будетъ полезнѣе во всѣхъ случаяхъ способа Г. Архипова, который и въ Екатеринбургской лабораторіи, какъ менѣе удовлетворительный, совершенно оставленъ.

Изложенныя выше причины заставили искать другаго пути, а потому и было приступлено къ нѣкоторымъ пробамъ сухимъ путемъ. Въ виду имѣлось въ семъ случаѣ то, чтобы получить сплавокъ, въ коемъ бы заключался одинъ только изъ металловъ, золото или платина.

Еслибъ этого и нельзя было достигнуть совершенно, то по крайней мѣрѣ, не легче ли бы было произвесть раздѣленіе другими какими нибудь средствами, наприм. зейгерованіемъ. Для этого шлиховатое золото было сплавляемо слѣдующимъ образомъ:

1) Одна часть шлиховатаго золота и 4 части сѣрнистой сурьмы, по вѣсу, были сплавлены въ Гессенскомъ тиглѣ въ муфелѣ. Расплавленная масса была очень жидка. Тигель былъ охлажденъ исподоволь. Сплавокъ, будучи разбитъ около дна тигля, имѣлъ темный цвѣтъ, а къ краямъ и поверхности тотъ же цвѣтъ сурьмы. Одно отъ другаго отдѣлить было совершенно нельзя; какъ части темныя, такъ и свѣтлыя, показывали пробами содержаніе золота и платины.

2) Одна часть шлиховатаго золота и 5-ть частей висмута дали сплавокъ, имѣвшій видъ одно-

родный висмута, съ мелкозернистымъ изломомъ, но который, бывъ подвергнутъ въ муфелѣ зейгерованію на слабо наклоненной плоскости, не отдѣлилъ платины.

3) Одна часть шлиховатаго золота и 6-ть частей серебра дали однородный сплавокъ. Подвергнутый растворенію въ азотной кислотѣ, сплавокъ сей оставилъ въ остаткѣ золото и платину; но около $\frac{1}{3}$ части сей послѣдней растворилось въ азотной кислотѣ. Осажденное хлористое серебро слабожелтоватаго цвѣта, на свѣту не чернѣло. Въ маломъ видѣ опытъ этотъ былъ повторенъ нѣсколько разъ и золото было доведено до надлежащей чистоты. Этимъ спобомъ можно производить очищеніе золота, заключающаго платину: только при значительномъ содержаніи послѣдней, необходимо употреблять болѣе серебра, или повторять операцію нѣсколько разъ.

Съ другими металлами сплавляемо не было, потому что изъ ряда испытаній сплавковъ, дѣланныхъ многими учеными, нельзя было ожидать полезныхъ результатовъ. Изъ всѣхъ сихъ испытаній видно, что золото и платина, каждое отдѣльно и вмѣстѣ, могутъ образовать сплавы съ какимъ бы ни было металломъ.

Способность платины производить сплавы съ металлами и въ особенности съ золотомъ ведетъ къ заключенію, что золото можетъ содержать платину, тѣмъ болѣе, что какъ золото, такъ и платина, часто сопутствуютъ другъ другу въ россыпныхъ мѣсторожденіяхъ. Это относится особенно до золота Уральскаго. Разумѣется количество платины для разныхъ мѣстъ различно. Золото Нижнетагильскихъ заводовъ содержитъ ее, вѣроятно, въ большемъ противу другихъ заводовъ количествѣ, какъ находящееся въ сосѣдствѣ платиноносныхъ россыпей. На промывкахъ выбираютъ видимыя части платины, но какъ величина ихъ можетъ измѣняться до безконечности, то зерна мелкія, кои уже нельзя отдѣлить разборомъ, останутся въ золотѣ, и раздѣленіе ихъ окончательно можетъ быть произведено только мокрымъ путемъ. При сплавкѣ, платина, оставшаяся въ золотѣ, сплавится вмѣстѣ. Далѣе же, при раздѣленіи въ сѣрной кислотѣ, она останется смѣшанною съ золотомъ, потому что сѣрная кислота ея не растворяетъ.

Для совершенной очистки золота отъ платины, приличнѣе, бы было раздѣленіе азотною кислотою: ибо платина, сплавленная съ серебромъ, дѣлается растворимою въ селитряной кислотѣ. Но какъ количество платины чрезвычайно мало, такъ что трудно даже открыть слѣды ея, то присутствіемъ ея должно даже пренебречь.

Сказанное здѣсь о платинѣ не должно быть также понимаемо о другомъ спутникѣ золота, объ осмистомъ иридѣ. По большой своей трудно-плавкости, онъ не входитъ въ соединеніе съ золотомъ, а по относительному вѣсу, превышающему жидкое золото, упадаетъ при сплавкѣ на дно горшка. Для большей осторожности, хорошо сора, заключающіе осмистый иридъ, сплавлять со свинцомъ, особенно при значительномъ его содержаніи, потому что тогда расплавленный веркблей будетъ имѣть относительный вѣсъ вдвое меньшій въ сравненіи съ иридомъ. Осторожною выливкою производится его отдѣленіе, и послѣ десяти сплавокъ онъ сохраняетъ свойственный ему цвѣтъ и видъ.

Способъ, предпринятый для раздѣленія платины въ Екатеринбургской Лабораторіи, есть слѣдующій: выше было уже сказано, что золото сплавлено со свинцомъ и полученный веркблей былъ подвергнутъ трейбованію. Полученный бликъ, по ковкости своей, не могъ быть раздробленъ и подвергнутъ прямо обработкѣ кислотами, а потому былъ сплавленъ снова со свинцомъ и измельченъ въ ступкѣ. Измельченная масса была подвергнута растворенію въ азотной кислотѣ (въ 15 градусовъ плотности по ареометру Боме), для отдѣленія свинца. Раствореніе производилось въ стеклянныхъ колбахъ 10 фунтоваго размѣра. Въ колбу засыпали 5 фунтовъ сплавка, а наливали до 4 фунтовъ кислоты для деннаго дѣйствія. Когда значительное количество свинца растворилось и золото обнаружилось, то извлеченіе селитряною кислотою было прекращено и остатокъ былъ сполосканъ 3 раза водою. За тѣмъ приступлено къ растворенію золота и платины въ селитряно-соляной кислотѣ. Для этого употреблялась кислота, составленная изъ одной части первой и трехъ частей послѣдней. Количество ея на суточное дѣйствіе наливалось такое же. Такъ какъ сплавъ можно было измельчить только до булавочной головки, то азотная кислота растворила не весь свинецъ, который теперь могъ переходить въ растворъ въ видѣ хлористаго, къ чему разумѣется способствовали подогрѣваніе и присутствіе воды. Во время ночи, когда работа была останавливаема, онъ частію осаждался, а потому остатокъ, чрезъ каждые два дни, былъ нагрѣваемъ съ водою для растворенія хлористаго свинца. Раствору золота и платины, сливаемому съ остатка, давали отстояться, потомъ процѣживали и выпаривали до кристаллованія хлористой платины. Этотъ остатокъ, будучи смоченъ водою, подвергался обработкѣ крѣпкимъ спиртомъ, котораго приливали въ весьма значительномъ количествѣ. Спиртовой растворъ процѣживался. Это необходимо для того, что часть золота отъ свѣта и температуры возстановлялась при выпариваніи. Въ процѣженный растворъ приливали хлористоводороднаго аммонія — нашатырная платина (совершенно желтаго цвѣта) собиралась на цѣдилкѣ и отщелачивалась водою, смѣшанною съ $\frac{1}{6}$ частію крѣпкаго раствора нашатыря и небольшимъ количествомъ спирта. По неимѣнію большихъ сосудовъ, раздѣленіе производилось по частямъ; изъ процѣженнаго раствора золото осаждалось сѣрнокислою закисью желѣза, выпаривши предварительно спиртъ.

Растворъ свинца и серебра въ азотной кислотѣ былъ обработанъ растворомъ поваренной соли. Хлористые свинецъ и серебро собраны на цѣдилкѣ и свинецъ отдѣленъ горячею водою. Остатокъ былъ подвергнутъ трейбованію, для полученія серебра. Оставшіяся отъ работы части, какъ то цѣдилки и проч., будутъ обработаны описаннымъ путемъ; разумѣется, что ихъ уже нѣтъ необходимости сплавлять со свинцомъ.

Небольшое количество шлиховатаго золота, досплавленное послѣ, и которое не было сплавлено со свинцомъ, обработано прямо азотною кислотою, для отдѣленія желѣза, частію серебра и другихъ веществъ; а потомъ селитряно-соляною кислотою. Въ заключеніе считаю нужнымъ упомянуть и о другихъ опытахъ, дѣланныхъ во время раздѣленія, съ намѣреніемъ, не удастся ли найти способа, болѣе удобнаго для техническаго употребленія.

Растворъ, содержащій золото и платину, отъ прибавленія хлористаго олова, давалъ темный осадокъ, состоящій изъ платины и золота; тоже происходило, когда въ растворъ было положено листовое олово.

Основываясь на свойствѣ платины, образовать сѣрнокислыя соли, такой же растворъ былъ выпаренъ досуха, остатокъ смоченъ водою, оставленъ въ такомъ видѣ на часъ времени. Послѣ чего, прибавлено было сѣрной кислоты и выпарено досуха. Остатокъ съ фарфоровой чаши былъ собранъ на цѣдилку, и для растворенія и отдѣленія нерастворимыхъ частей, промытъ водою. Остатокъ на цѣдилкѣ содержалъ золото и платину. Растворъ имѣлъ цвѣтъ желтовато—красный, несвойственный раствору сѣрнокислой платины, и доказывалъ уже присутствіе золота, которое и оказывалось отъ прилитія щавелевой кислоты. Считая хлоръ несовершенно отдѣлившимся, растворъ былъ снова выпаренъ досуха, смоченъ водою, обработанъ сѣрною кислотою и опять выпаренъ досуха. Остатокъ подобнымъ же образомъ собранъ на цѣдилку. Явленіе было тоже, и такъ двукратное выпариваніе убѣдило, что какъ въ осадкѣ цѣдилки, такъ и растворѣ заключались платина и золото, а потому и можно заключить, что этимъ способомъ хлористыя соединенія платины и золота совершенно не разлагаются, чему доказательствомъ можетъ служить то, что азотнокислое серебро въ растворѣ производитъ осадокъ; изгнать же хлоръ сильнымъ нагрѣваніемъ нельзя было; ибо тогда, отъ значительной теплоты возстановилось бы золото и вѣроятно часть платины, а потому результатъ не удовлетворилъ бы цѣли. Сѣрнокислымъ желѣзомъ раздѣленіе платины и золота произвести невозможно, ибо если въ растворъ обоихъ металловъ прилить этой соли, то вмѣстѣ съ золотомъ осаждается и платина.

Вмѣсто того, какъ мы видѣли, чтобъ осаждать первоначально платину, можно, помощію щавелевой кислоты, осадить прежде золото. Раздѣленіе бываетъ совершенное. При этомъ необходимо, чтобъ количество щавелевой кислоты было въ значительномъ избыткѣ и растворъ оставался въ покоѣ на нѣсколько дней въ тепломъ мѣстѣ не ниже 50 градусовъ стоградуснаго термометра. Если растворъ содержитъ значительное количество золота, то оно осаждается на стѣнки сосуда, отъ которыхъ послѣ отстаетъ тонкими листочками на подобіе сусальнаго золота. Этотъ способъ раздѣленія можетъ быть употребляемъ и едва ли будетъ стоить дороже перваго.

IV.

ГОРНАЯ СТАТИСТИКА.

ВѢДОМОСТЬ

ОБЪ ОТКРЫТЫХЪ И РАЗРАБОТЫВАЕМЫХЪ ВЪ ОКРУГѢ КОЛЫВАНОВОСКРЕСЕНСКИХЪ ЗАВОДАХЪ КАЗЕННЫХЪ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХЪ ПРІИСКАХЪ ЗА 1838 ГОДЪ.

№	Время открытія россыпей.	Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Разработка продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Сложное содержаніе въ 100 пудахъ.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залеганія пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.		годы.	саж.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
		А) По округу Егорьевскаго золотаго промысла.																			
1	1830	Боровлянской волости близъ деревни Новолушниковой, по рѣчкѣ Фомихѣ, впадающей въ Суеньгу . . . Разрабатывается подъ именемъ Егорьевскаго золотаго промысла. Открыта Г. Берггешвореномъ Мордвиновымъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1830	1838	1871	1568400	1568400	—	$49\frac{5}{8}$	2	4	55	32
												изъ откидныхъ песковъ прежнихъ лѣтъ.			97500	—	$31\frac{1}{4}$	—	3	30	36
2	1831	По рѣчкѣ Березовой, впадающей въ рѣчку Суеньгу, выше Фомихи въ 3-хъ верстахъ . . . . Открыта Г. Штабсъ-Капитаномъ Мордвиновымъ	—	—	—	—	—	—	—	—	1831	1838	$283\frac{1}{2}$	192000	191928	—	60	—	12	48	22
3	1833	По ключу Пичугину, впадающему въ рѣчку Кинтерекъ, разстояніемъ отъ Егорьевскаго промысла въ $4\frac{1}{2}$ верстахъ . . . . Открыта Берггешвореномъ Визе	—	—	—	—	—	—	—	—	1833	1838	95	223000	219017	—	$65\frac{1}{4}$	—	15	43	78
4	1834	По логу Вознесенскому, склоняющемуся въ рѣчку Кинтерекъ съ лѣвой стороны ниже ключа Пичугина въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ . . . . Открыта Г. Берггешвореномъ Быковымъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1834	1838	186	226650	226650	1	$8\frac{3}{4}$	—	25	78	24

№	Время открытія россыпей.	Имена россыпей и описание мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось. Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залеганія пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Разработка продолжалась. годы.	саж.	Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Сложное содержаніе во ста пудахъ. золот.	доли.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.
5	1837	По рѣчкѣ Троицкой, впадающей съ правой стороны въ рѣку Большой Икъ, отъ Егорьевскаго промысла въ 35-ти верстахъ . . . . Открыта Г. Штабсъ-Капитаномъ Быковымъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1838	—	320½	334600	196409	—	41⅞	—	8	80	
		Б) *По округу Мунгайскаго золотаго промысла.*																			
6	1836	По рѣчкѣ Преображенкѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Мунгай . . . . Открыта Г. Маіоромъ Мевіусомъ 1-мъ; разрабатывается подъ именемъ Мунгайскаго золотаго промысла.	—	—	—	—	—	—	—	—	1837	—	513⅛	503285	503285	—	51⅜	—	28	26	
7	1838	По лѣвому берегу рѣки Мунгая, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Бердь . . . . Открыта хозяйственными средствами, подъ распоряженіемъ урядника Зубарева.	саженъ. 340	отъ 15 до 20 саженъ.	отъ ¾ до 1¼ аршина	отъ 4 до 5 аршинъ.	глинистый сланецъ	1 2 4 5 7 9 10	— — — — 1 2 —	20 80 24 78 21 54 24											
		В) *По округу Урскаго золотаго промысла.*																			
8	1831	Въ двухъ логахъ, склоняющихся къ рѣкѣ Уръ, отъ Салаирскаго рудника въ 35-ти верстахъ . . . . . Открыта Г. Маіоромъ Мевіусомъ 1-мъ.	—	—	—	—	—	—	—	№ 4 № 5	1831 —	1838 —	113¾ 19½	100500 12173	100500 12173	— —	48¾ 59½	— —	5 	30 75	60 84
9	— —	По тремъ логамъ, склоняющимся къ рѣчкѣ Копенной, впадающей въ Уръ, въ 3-хъ верстахъ отъ предъидущихъ логовъ . . . . Открыта Г. Маіоромъ Мевіусомъ 1-мъ.	—	—	—	—	—	—	—	№ 1 № 5 № 4	1831 1835 —	1838 — —	88½ 1¼ 18½	94608½ 200 17750	94608½ 200 17750	— — —	64½ 42 63⅞	— — —	6 — 1	59 — 22	36 84 24

№	Время открытія россыпей.	Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось. Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залеганія пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Разработка продолжалась. годы.	саж.	Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Сложное содержаніе во сто пудахъ. золот.	доли.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.
10	1838	По логу, склоняющемуся съ лѣвой стороны въ рѣку Уръ, разстояніемъ отъ Урскаго промысла въ 5-ти верстахъ . . . . Открыта хозяйственными средствами, подъ распоряженіемъ урядника Черныхъ.	саженъ. 140	отъ 2 до 7 саж.	отъ 2 до 3 четв.	1 саж. 1½ арш.	известнякъ.	4 5 6 7 8 17 18 19 21 22 23 24	— — — — — — — — — — — —	48 40 40 40 40 60 60 24 24 48 48 40	1838	1838	178½	142205	142205	—	41⅝	—	6	41	
		Г) *По округу Успенскаго золотаго промысла.*																			
11	1834	По логу Крутому, или Попугаевскому, берущему свое начало изъ подъ самаго кряжа Алатау, и впадающему съ лѣвой стороны въ рѣчку Малую Поперечную . . Открыта Г. Поручикомъ Дейхманомъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1834	1838	272	307547	211850	—	69⅛	—	15	93	
12	— —	По ключу Филатьевскому, впадающему съ лѣвой стороны въ рѣчку Поперечную . . . . Открыта Г. Поручикомъ Дейхманомъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1834	1838	615	341920	341920	—	53⅛	—	21	84	
13	1836	Изъ тунележащихъ пріисковъ, принадлежащихъ Екатеринбургскимъ купцамъ Рязанову и Баландину, по рѣчкѣ Безъимянной, впадающей съ справой стороны въ рѣку Кундатъ . . . . Разрабатывается подъ именемъ Богословскаго пріиска. Изслѣдована Г. Поручикомъ Айдаровымъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1836	1838	49	162550	162550	—	68¾	—	12	15	

№	Время открытія россыпей.	Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось. Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залеганія пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота.		Когда приступлено къ разработкѣ.	Разработка продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Сложное содержаніе во ста пудахъ.		Получено золота.			
									золот.	доли		годы.	саж.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
14	1838	По рѣчкѣ Богородской, впадающей въ рѣку Кію съ лѣвой стороны, которая была открыта Г. Коллежскимъ Совѣтникомъ Асташевымъ, и взята въ вѣдѣніе казны, какъ смежная съ другимъ пріискомъ принадлежавшимъ ему же Г. Асташеву	саженъ 110	до 50	—	—	—	—	отъ до 1	14											
15	— —	Изъ тунележащихъ пріисковъ, принадлежавшихъ купцу Бобкову, по ключу, впадающему съ лѣвой стороны въ рѣчку Медвѣдушку, вливающуюся въ Пріѣзжій Мургокъ съ лѣвой стороны	саженъ 260	до 13	—	—	—	—	отъ до 1	80 24											
16	— —	По рѣчкѣ Большой Поперечной, впадающей съ правой стороны въ рѣчку Черную Осипову . . . . . Открыта хозяйственными средствами, подъ распоряженіемъ Г. горнаго чиновника 13 класса Ишкарина.	до 400 саженъ.	отъ 15 до 25 саженъ	2½ арш.	до 2½ аршинъ	зеленый камень.	3 4 5 6 7 8 9	1 1 — — — — —	12 18 60 60 40 40 40											
		Д) По округу Петропавловскаго золотаго промысла на Терси.																			
17	1834	По сѣверовосточной отногѣ средней рѣки Терси . Открыта Г. Поручикомъ Гернгроссомъ 2-мъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1834	1838	518	912302	912302	1	45¾	3	25	48	
		Е) По округу Петропавловскаго золотаго промысла на Мрассъ.																			
18	— —	По рѣчкѣ Петропавловкѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣчку Базасъ, впадающую въ рѣку Ор-																			

№	Время открытія россыпей.	Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Разработка продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Сложное содержаніе во сто пудахъ.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залеганія пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота.												
									золот.	доли.		годы	саж.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
		тонъ, который вливается въ Мрассу также съ правой стороны . . . . Открыта Г. Поручикомъ Аболтинымъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1835	1838	2314	2744397	2731926	1	$25\frac{5}{8}$	9	33	4	
19	1835	По ключу подъ № 4-мъ, названному Екатерининскимъ, впадающему съ правой стороны въ Кынзасъ; отъ устья сей рѣчки въ $6\frac{1}{2}$ верстахъ, а отъ Петропавловскаго промысла на Мрассѣ въ 30-ти . . . . Разработывается подъ именемъ Стрижковскаго пріиска. Открыта Г. Поручикомъ Стрижковымъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1836	1838	$862\frac{1}{2}$	243500	243500	—	$76\frac{7}{8}$	—	23	24	
20	1836	По рѣчкѣ Ѳедоровкѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Ортонъ . . . . Разработывается подъ именемъ Цареволиколаевскаго пріиска. Открыта Г. Поручикомъ Бастригинымъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	1837	1838	2187	2399570	2399570	1	$32\frac{7}{8}$	8	13	26	
21	1838	По рѣчкѣ Атчеху, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Кондому, ниже устья Кучура въ 250 сажен. Открыта Г. Поручикомъ Олышевымъ.	саж 200	енъ 8	$1\frac{1}{2}$ арш.	отъ 3 до 5 аршин.	хлоритовый сланец.	2 3 4	1 1 2	34 — 78											
22	— —	По рѣчкѣ Александровкѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣчку Кучуръ . . . . Открыта Г. Поручикомъ Олышевымъ.	саж 600	енъ 20	$\frac{1}{2}$ арш.	отъ 3 до 5 аршин.	хлоритовый сланец.	3 5 7 12 14 по рѣчкѣ Андреевкѣ 3 4	— — — 1 1 — —	56 32 26 72 — 36 24											

№	Время открытія россыпей.	Имена россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Разработка продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Сложное содержаніе во ста пудахъ.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залеганія пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.		годы.	саж.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
23	1838	По рѣчкѣ Кучуръ или Кужру, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣчку Кондому . . . . Открыта Г. Поручикомъ Олышевымъ.	версты. 4	саженъ. 85	1 арш.	отъ 3 до 5 аршин.	хлоритовый сланецъ.	1	2	40											
								2	——	60											
								7	1	64											
								10	1	26											
								11	1	16											
								12	——	75											
								13	1	24											
								15	——	80											
								17	2	24											
								19	1	16											
								21	——	80											
								22	2	4											
								23	1	72											
								25	2	24											
								29	1	24											
								30	3	59											
								36	——	55											
								37	——	24											
								38	——	26											
								39	——	84											
								42	1	4											
								43	——	46											
								46	1	6											
								48	——	70											
								49	1	31											
								50	1	——											

№	Время открытія россыпей.	Имена россыпей и описание мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Разработка продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Сложное содержаніе во сто пудахъ.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залеганія пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.		годы.	саж.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
24	1838	По рѣчкѣ Павловой, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Амзасъ, которая повидимому составляетъ правую вершину рѣчки Мандыбашу . . . . . . Открыта Г. Поручикомъ Оылшевымъ.	саженъ 300	30	1 арш.	отъ 2 до 2½ аршин.	зернистый известнякъ темно-сѣраго цвѣта.	1	1	43											
								3	—	60											
								4	1	—											
								5	1	30											
								6	1	72											
								9	—	92											
								11	2	74											
								12	1	4											
								13	—	92											
		Всего . .	—	—	—	—	—	—	—	—	въ	1838	—	—	—	—	—	28	24	22	

V.

СМѢСЬ.

1.

Новый буръ, употребленный въ Бриску, въ Нижнихъ Пиренеяхъ, для буренія рассолоподъемныхъ скважинъ. Г. Кеена.

(Annales des Mines № 4-й 1839).

(Переводъ Д Планера).

Г. Лефебръ описываетъ въ Annales des Mines 1839 Tome XV Liv 11 страница 455 новый буръ, изобрѣтенія Г. Кеена, примѣненный для пробуриванія рассолоподъемныхъ скважинъ въ Бриску, что въ Департаментѣ Нижнихъ Пиренеевъ. Буръ этотъ весьма простъ. Онъ состоитъ изъ двухъ частей, поперемѣнно употребляющихся: *одна*, служитъ для измельченія горной породы, въ которой производятъ буреніе, дѣйствуя ударомъ, *другая* предназначена для поднятія на дневную поверхность этой измельченной породы.

Буръ, которымъ дѣйствуютъ ударомъ fig J, можно назвать *многобурникомъ* (bélier à mille fleures). Онъ имѣетъ видъ цилиндрическаго пучка, состоящаго изъ желѣзныхъ прутьевъ, діаметромъ каждый отъ 20-ти до 27-ми миллиметровъ. Нижняя оконечность этихъ прутьевъ болѣе или менѣе наваривается сталью, смотря по степени твердости породы, проходимой этимъ буромъ.

Цилиндръ, составляющій корпусъ этого бура, составляется изъ двухъ родовъ прутьевъ. Прутьямъ внѣшняго ряда даютъ до 0,75 миллиметровъ вышины, а внутреннимъ, образующимъ задній столбъ, только 0,65 и 0,60 миллиметровъ, такъ что между верхнею и нижнею частями бура, внутри его остается пустота, высотою отъ 0,10 до 0,15 миллиметровъ, задерживающая иногда части измельченной горной породы.

Желѣзные прутья плотно прилегаютъ одинъ къ другому, и склепываются желѣзными же болтами. Сверхъ того цилиндръ долженъ быть перехваченъ двумя обручами изъ того же металла Діаметръ основаній цилиндра дѣлается отъ 0,12 м. и болѣе и менѣе, смотря потому, какой величины желаютъ имѣть буръ, и слѣдовательно скважину.

Два прута внѣшней оболочки бура, нѣсколько большей длины противу всѣхъ прочихъ, сваривающся между собою, чтобы образовать родъ ручки, для того, чтобы можно захватить его веревкой.

Дѣйствіе этого бура весьма просто: перекинувъ веревку чрезъ блокъ, и къ одному концу ея привязавъ буръ, нѣсколько человѣкъ, взявшись за другой конецъ веревки, попеременно натягиваютъ и опускаютъ ее. Но при этомъ должно наблюдать осторожность, въ особенности въ началѣ дѣйствія, чтобы опускать буръ не съ большой высоты. Во время буренія, буримое мѣсто надобно по временамъ смачивать водою, какъ для болѣе успѣшнаго дѣйствія, такъ и для предохраненія орудія отъ скораго полому.

Другой буръ, fig K, служащій для очищенія буровой скважины, дѣлается цилиндромъ, такого же діаметра, какъ и предъидущій, но изъ листоваго желѣза. Къ верхней, отверстой части его приклепывается ручка изъ желѣза, для привязыванія этого инструмента. А нижняя, закрытая часть его, снабжена клапаномъ, отворяющимся внутрь и запирающимся по мѣрѣ накопленія въ цилиндрѣ обломковъ горной породы и муки.

2.

О третичныхъ осадкахъ, извѣстныхъ подъ названіемъ Crag, въ Графствахъ Норфолькскомъ и Суффолькскомъ. (Г. Лабеля).

(Изъ Bulletin de la société géologique de France 1840 Mai).

(Переводъ Д. Планера).

Теперь въ формаціи »Crag« различаютъ четыре послѣдовательные осадка; именно:

1) Crag, содержащій полипники, самый нижній изъ всѣхъ.

2) Красный Суффолькскій crag, лежащій подъ первымъ.

3) Древній Норвичскій crag.

4) Новѣйшіе пласты съ остатками млекопитающихъ въ Графствѣ Норфолькскомъ.

При тщательномъ изслѣдованіи Гг. *Вуда* (Wood) *Соуерби* (Sowerby), оказалось, что изъ 345 породъ моллюсковъ, находимыхъ въ первомъ осадкѣ, 67-мь породъ принадлежатъ моллюскамъ до сихъ поръ живущимъ, что составитъ 19% живущихъ. Во второмъ осадкѣ изъ 230 породъ 69-ть живущихъ или 30%. Въ Норвичскомъ crag встрѣчено было до сихъ поръ только 92 породы морскихъ животныхъ и 19-ть земныхъ или прѣсноводныхъ. Изъ этихъ 92-хъ морскихъ животныхъ 73 породы свойственны этому осадку и красному крегу, что сначала подало поводъ Г. Ліеллію думать, что они современны; но количество живущихъ породъ, доходящее до 50 и 60%, вывело его изъ заблужденія. За исключеніемъ двухъ или трехъ породъ, всѣ эти 92 раковины встрѣчаются или въ красномъ крегѣ, или живутъ въ нашихъ моряхъ, такъ что въ этомъ третьемъ осадкѣ мало свойственныхъ ему и характеристическихъ ископаемыхъ остатковъ. Наконецъ четвертый осадокъ включаетъ чрезвычайное множество живущихъ породъ, превосходящее 90 и 95%, и слѣдовательно онъ долженъ быть отнесенъ къ осадкамъ, называемымъ *новый пліосенъ* и именуется теперь *плейстосенъ*. Это послѣднее отдѣленіе обнимаетъ не только одни осадки въ Кромерѣ и Мюндилеѣ, въ Норфолькѣ, но также осадки Стуттона, Грейса, Иклефорда и другихъ, вблизи Лондона, столь извѣстные по находимымъ въ нихъ ископаемымъ остаткамъ вымершихъ млекопитающихъ.

Въ красномъ Суффолькскомъ крегѣ, до сихъ поръ найдено только двѣ прѣсноводныхъ породы, именна 3 вида *auricula myosotis* и одинъ видъ *Planorbis marginatus*. Обѣ породы эти попадаются въ Норвичскомъ крегѣ, гдѣ встрѣчаемы были также *Helix hispida* и *plebeium* и *Helix turonensis*.

3.

Объ уничтоженіи вредныхъ примѣсей въ рудничномъ воздухѣ послѣ взрыва Г. Грагама.

(Изъ Annales des Mines 1840 II Liv).

(Переводъ Д. Планера).

Послѣ взрыва въ рудникахъ въ рудничномъ воздухѣ накопляется чрезвычайное множество газа углекислоты, что препятствуетъ и дѣлаетъ почти невозможнымъ поданіе помощи рабочимъ. Доказано многими случаями, что послѣ взрыва воздухъ не совершенно лишается кислорода, хотя и дѣлается неспособнымъ для дыханія отъ примѣси 5-ти и 10% углекислоты. Мнѣ кажется, что самый лучшій способъ мгновенно уничтожать эту вредную примѣсь, состоитъ въ томъ, чтобъ привести воздухъ въ прикосновеніе со смѣсью равныхъ частей гашеной извести и Глауберовой соли ($\dot{N}a\dddot{S}$), приведенныхъ въ состояніе порошка. Смѣсь эта съ неимовѣрною быстротою и жадностію поглощаетъ углекислоту. Поэтому если ко рту приложена будетъ подушка, неболѣе какъ въ одинъ дюймъ толщиною и наполненная этою смѣсью, то воздухъ проходя чрезъ эту подушку будетъ очищаться и слѣдовательно проходъ по выработникамъ, наполненнымъ испорченнымъ, какою бы то ни было вредною примѣсью, воздухомъ не будетъ болѣе затруднительнымъ.

4.

О надлежащемъ осажденіи золота при разложеніяхъ Г. Мореня.

(Annales des Mines 1840 Liv II).

(Переводъ Д. Планера).

Муравейная кислота осаждаетъ изъ растворовъ золото, въ случаѣ, если растворъ сгущенъ до того, что содержитъ $\frac{1}{225}$ часть металла.

Муравейнокислое кали производитъ это осажденіе гораздо удобнѣе нежели свободная кислота, но эта соль извлекаетъ изъ растворовъ только двѣ трети содержащагося въ нихъ золота. Сѣрнокислая закись желѣза совершенно осаждаетъ золото изъ его растворовъ, даже и въ томъ случаѣ, если растворъ содержитъ въ себѣ неболѣе $\frac{1}{450}$ части металла. Но для успѣшнаго дѣйствія желѣзнаго купороса, надобно предварительно нагрѣть жидкость и прибавить нѣсколько хлористоводородной кислоты.

5.

Объ электричествѣ и способности взрыва пара и о приложеніи этого свойства къ объясненію процесса плавки горячимъ воздухомъ.

(И Мешкль Jamesons Journal).

Электричество пара, недавно замѣченное близъ Ньюкастеля въ струѣ пара, выходящаго чрезъ слои нѣкоторыхъ частей котла паровой машины съ высокимъ давленіемъ, возбудило много любопытства. Фактъ въ короткихъ словахъ состоитъ въ слѣдующемъ: машинистъ, стоявши однажды на томъ мѣстѣ, откуда чрезъ неплотный слой выходилъ паръ, дотронулся рукою до рычага отъ предохранительнаго клапана и немедленно почувствовалъ электрическій ударъ. Ученые, изслѣдывая это явленіе, какъ изложено въ Ноябрской книжкѣ Philosophical Magazine, нашли, что электричество, такимъ образомъ возбуждаемое, есть электричество положительное; но они недостаточно изъяснили прочія обстоятельства, описывая явленіе такъ: «быстрое образованіе электричества, которое повидимому сопровождаетъ образованіе паровъ» или »освобожденіе электричества при выпариваніи» или «отдѣленіе электричества при обращеніи воды въ паръ.» между тѣмъ какъ электричество образуется отъ процесса совершенно противнаго, именно: отъ быстраго обращенія прозрачнаго пара въ колесобразный или облачный видъ; ибо облако пара состоитъ изъ мельчайшихъ капель воды. Новизна этого явленія состоитъ единственно въ напряженіи электричества; ибо отдѣленіе положительнаго электричества при мгновенномъ сгущеніи прозрачнаго пара въ видъ облака было замѣчено неоднократно прежде, и нѣтъ сомнѣнія, что присутствіе его будетъ всегда замѣчено, если для открытія употребятся надлежащія средства; слѣдовательно паръ, вмѣсто того, чтобъ отдѣлять электричество, поглощаетъ его при своемъ образованіи какъ необходимую составную часть свою. Dr Faraday полагаетъ, что этотъ случай, замѣченный въ Крамлингтонскомъ угольномъ рудникѣ, «объясняетъ намъ нѣсколько болѣе электрическіе феномены вулкановъ, водяныхъ столбовъ или смерчей и громовыхъ бурь.» Но неболѣе, я полагаю, нежели новая теорія Г. Генайя (которую, какъ замѣчено въ послѣднемъ № этого журнала я публиковалъ 12 лѣтъ тому назадъ); потому что всѣ эти явленія могутъ быть объяснены отдѣленіемъ электричества при быстромъ сгущеніи пара.

Вода для вскипяченія въ стеклянномъ сосудѣ требуетъ высшей температуры, нежели для вскипяченія въ сосудѣ металлическомъ, а въ стеклянномъ она кипитъ сильнѣе, вѣроятно отъ того, что стекло, будучи худымъ проводникомъ, не можетъ такъ удобно снабжать электричество, нужное для образованія пара. Слѣдовательно ежели котелъ будетъ покрытъ корою осадковъ—худымъ проводникомъ электричества, температура можетъ быть до того возвышена, что вода начнетъ кипѣть такъ сильно (въ особенности при слабомъ давленіи еще несовершенно образовавшагося пара), что достигнетъ верхней части котла, которая, не будучи покрыта, или будучи мало покрыта осадками накипи, будетъ доставлять электричество водѣ и пару, уже достаточно нагрѣтымъ, такъ быстро, что сила пара увеличивается до той степени, что произведетъ взрывъ, прежде нежели предохранительный клапанъ будетъ въ дѣйствіи. Это я упоминаю, какъ одну изъ многочисленныхъ причинъ, производящихъ взрывы.

Такъ какъ воздухъ, при расширеніи отъ возвышенія температуры при постоянномъ давленіи, поглощаетъ также значительную часть скрытнаго теплорода, въ особенности, если давленіе будетъ уменьшено; то, вѣроятно, въ то же самое время, подобно пару, воздухъ поглощаетъ соотвѣтственное количество электричества; и я полагаю, что на этомъ основаніи мы должны стараться объяснить экономію горючаго при плавкѣ горячимъ воздухомъ.

Ежели холодный и сжатый воздухъ вдувается въ огонь, то горнило и кирпичи, будучи, говоря вообще, худыми проводниками электричества, не могутъ снабжать его со скоростію и въ достаточномъ количествѣ, и для расширенія воздуха, и для образованія продуктовъ горенія. Отъ этого процессъ происходитъ медленнѣе нежели съ воздухомъ нагрѣтымъ, а слѣдовательно насыщеннымъ электричествомъ.

6.

Замѣчанія объ антрацитѣ Валлійскомъ.

При употребленіи антрацита встрѣчается одно неудобство: антрацитъ, будучи подверженъ быстрому дѣйствію жара, разтрескивается въ мелкіе кусочки, засоряетъ печь и препятствуетъ теченію воздуха. Dr Юръ объясняетъ это тѣмъ, что антрацитъ, будучи худымъ проводникомъ теплоты, при быстромъ нагрѣваніи разтрескивается отъ отдѣленія нагрѣтой части поверхности отъ еще холодной внутренности. Средство избѣжать это важное неудобство состоитъ въ томъ, чтобы нагрѣвать антрацитъ постепенно прежде забрасыванія его въ раскаленную печь и раздувать его нагрѣтымъ воздухомъ. Таковъ процессъ патентованной печи Плейера, которая съ такимъ успѣхомъ употребляется на пароходѣ Antracite въ Лондонѣ.

Для домашняго употребленія, т. е. для нагрѣванія жилыхъ домовъ, антрацитъ въ особенности способенъ; онъ даетъ свѣтлый, постоянный и продолжительный жаръ; не требуетъ ни какихъ заботъ; будучи разъ зажженъ, не даетъ ни дыму, ни запаху, ни пыли, и потому очень хорошъ для кухонь. Но тому, кто постигъ весь комфордитъ живаго пламени камина, антрацитъ не понравится.

Разложеніе антрацита изъ пласта Твердъ въ Coalrook въ Кармартенширѣ близъ Pont Jberem въ долинѣ Гвендресъ, par M. Jaquelain de l'ecole d'act à Paris.

Анализъ.	Проба (иля техническій анализъ).	
Углерода—89,43	Углерода—89,80	кокса 91,5
Водорода— 3,56	Золы —— 1,70	
Кислор: — 3,66	Воды —— 1,35	
Азота — 0,29	Летучихъ вещес: водорода съ частію углерода, аміака и кислорода	7,15
Золы —— 1,70		
Сырости— 1,36		
100,00	100,00	

1 Грамъ антрацита возстановляетъ 33,3 грама свинца, слѣдовательно нагрѣвательная способ-

ность его выражается: 1 грамъ антрацита вскипятитъ 76,54 килограмовъ воды при 0° до 80°, или выпаритъ 11,55 килограмовъ. Образцы этого антрацита блестящаго чернаго цвѣта, очень плотны и слоистаго сложенія; поперечный изломъ грубый и неровный; не мараютъ пальцевъ, и хотя удобно ломаются при ударѣ, но твердость ихъ, не смотря на то, значительная, и онъ трудно обращается въ порошокъ такой тонкости, чтобы частицы лишались блеска.

Въ этомъ антрацитѣ попадаются между слоями углекислая известь съ желѣзомъ и минеральный древесный уголь.

О: В: 1,27; онъ горитъ въ печи безъ пламени; небольшое количество его, обращенное въ порошокъ, сгараетъ медленно безъ пламени; горящіе куски его не измѣняютъ своего вида, но будучи отдѣльно подвержены воздуху, тухнутъ; въ массѣ же горитъ удобно.

При нагрѣваніи въ закрытыхъ сосудахъ, этотъ антрацитъ отдѣляетъ 24 литра газа изъ 100 грамовъ или 240 изъ килограма. Но газъ, полученный изъ него, горитъ слабымъ пламенемъ подобно водороду.

Изъ этого видно, что всѣ угли подобнаго же качества могутъ быть съ величайшею пользою употребляемы не только для домашняго обихода но и для плавки; въ какомъ случаѣ давая сильный жаръ, они были бы въ особенности полезны.

Dr Schahacutt изъ Мюниха, бывшии въ Свансе, сдѣлалъ анализы двухъ образцевъ Pembrokshire'скаго антрацита, котораго О В 1,413: Вотъ результаты.

	1	2
Углерода	92,42	94,100
Водорода	3,37	2,390
Кислорода	1,43	1,366
Азота	1,05	0,874
Сѣры	0,12	0,000
Землистыхъ веществъ	1,61	0,068
Глинозема		0,478
Кремнезема		0,190
Желѣза		0,264
Воды		0.300
	100	100

Разложеніе антрацитовъ изъ разныхъ мѣстъ Jaquelain'омъ.

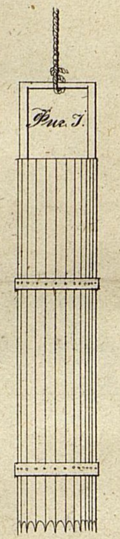
		изъ	Франціи	
	изъ Swansea.	Antracit de Sable	Antracit de Vizille	Antracit del'Jser.
Углерода . . .	90,53	87,22	94,09	94,00
Водорода . . .	3,60	2,49	1,85	1,49
Азота	0,29	2,31	2,85	0,58
Кислорода . .	3,81	1,08	0,00	0,00
Золы	1,72	6,90	1,90	4,00
	100,00	100,00	100,69	100,17

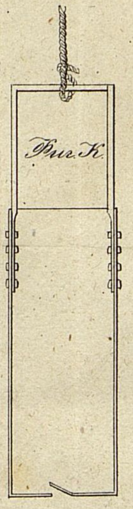
7.

Цѣнность горной производительности Англіи.

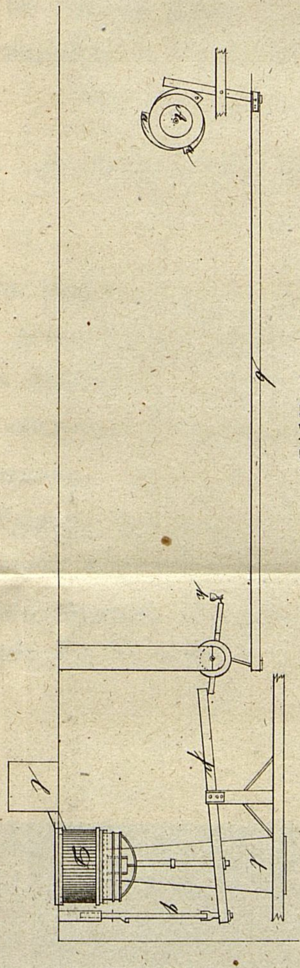
Горные заводы Великобританіи доставляютъ всего на 20-ть милліоновъ фунтовъ—стерлинговъ. Изъ этого числа желѣза на 8-мь милліоновъ и каменнаго угля на 9-ть милліоновъ фунтовъ—стерлинговъ. Корнваллисъ и Девонширъ собственно доставили въ послѣднее время на 1,340,000. Въ этой оцѣнкѣ цѣна мѣди взята до выплавки, а цѣна желѣза, свинца, цинка, олова и серебра послѣ выплавки, въ состояніе годное для продажи, цѣна же каменнаго угля при его складкѣ, у рудниковъ.

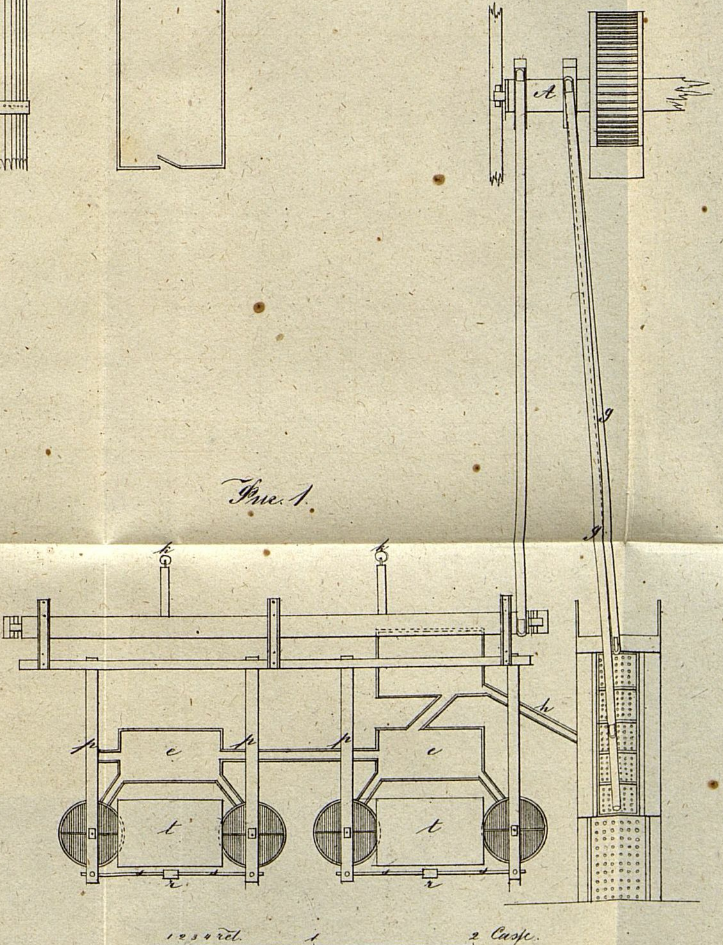
Къ статьѣ: новый буръ Г-на Кесна



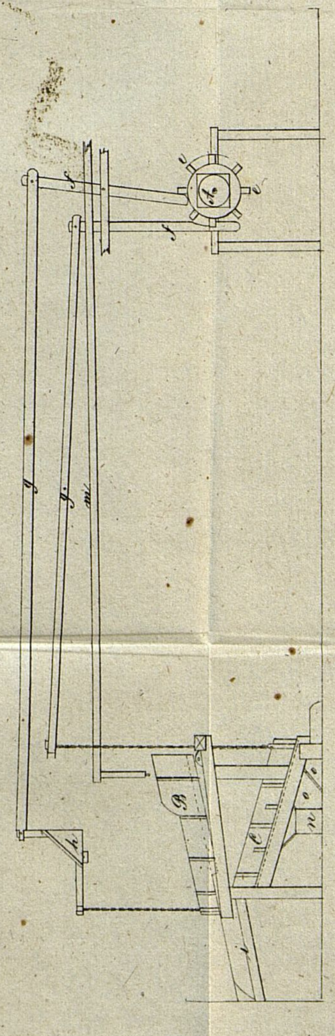


Къ статьѣ объ обогащеніи отваловъ Змѣиногорскаго округа


Фиг. 3.


Фиг. 1.
A
g
g
k
k
h
p
p
p
e
e
t
t
r
r

1 2 3 4 Фут. 1 2 Саж.
Четв. 1 2 3 Арш.


Фиг. 2.
A
f
f
g
g
m
B
c
n
e

Гео
гор
тел

П
тре
чен
гу
му
есл
зон
возм
Го

I.

ГЕОГНОЗІЯ и ГЕОЛОГІЯ.

1.

Геогностическое обозрѣніе губерній Тверской и Новгородской по рѣкамъ Волгѣ и Волхову, и дополнительныя свѣдѣнія о Прикшинскомъ каменноугольномъ мѣсторожденіи.

(Г. Подполковника Оливьери).

Годность Прикшинскаго бураго угля при употребленіи для нагрѣва паровыхъ котловъ, замѣченная изъ опытовъ, произведенныхъ въ 1839 году на Александровскомъ литейномъ заводѣ, къ тому предстоявшіе виды на улучшеніе того угля, если онъ будетъ вынутъ изъ глубочайшихъ горизонтовъ своего пластованія, и за тѣмъ по мѣрѣ возможности будетъ хорошо очищенъ отъ землистыхъ частей, его сопровождающихъ, были причиною, почему Прикшинскую угольную развѣдку велѣно было мнѣ продолжать и въ 1840 году. Кромѣ означенной развѣдки, при которой слѣдовало добыть 5,000 пудъ очищеннаго угля, мнѣ поручалось изслѣдовать въ точности нѣкоторыя урочища, подававшія надежду на открытіе угольныхъ слоевъ близъ горы Орѣховой и по рѣчкамъ Вышерѣ и Керестѣ, а за тѣмъ приступить къ геогностическому осмотру горъ, проходящихъ по обѣимъ сторонамъ рѣкъ Волхова и Волги, начиная осмотръ послѣдней отъ ея вершины до перваго сближенія этой рѣки съ губерніею Московскою, откуда поставлено мнѣ въ обязанность ознакомиться съ характеромъ почвы, выполняющей губерніи Московскую и Тульскую, держась въ этихъ наблюденіяхъ линіи, идущей отъ Москвы къ городу Одоеву, или къ тамошнимъ довольно богатымъ угольнымъ мѣсторожденіямъ.

Исполнивъ порученіе Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, послѣдовавшее по Высочайшему повелѣнію, поспѣшаю представить окончательные тому результаты, присовокупляя при томъ, что берега Волхова были осмотрѣны Горнымъ Инженеръ Поручикомъ Миллеромъ.

Расположа въ Маѣ и въ Іюнѣ мѣсяцахъ горныя работы въ четырехъ уѣздахъ Новгородской губерніи, а именно: въ Боровицкомъ на рѣчкѣ Приктѣ, въ Крестецкомъ по рѣчкѣ Вышерѣ, въ Новгородскомъ по рѣчкѣ Кереспѣ и въ Демьянскомъ у горы Орѣховой, я приступилъ къ обзору береговъ рѣки Волги.

Вершина Волги и все пространство на 50-тъ верстъ ее окружающее разительно отличается отъ прочихъ мѣстностей значительною высотою своихъ горъ, всѣми видами ихъ неправильностей, покрытыхъ попеременно то лѣсами и мхами, то непроходимыми топями и болотами, окруженными почти повсемѣстно особенными скопленіями озеръ, наносными толщами глинъ, песковъ и громадами гранита, составляющими здѣсь по видимому одну изъ важнѣйшихъ причинъ неровностей земныхъ положеній и той ихъ высоты, которою они превосходятъ всѣ высочайшіе пункты Валдайскаго хребта, служа центромъ истока во всѣ стороны многихъ главнѣйшихъ рѣкъ въ Россіи.

Рѣка Волга (начинающаяся у деревни Волги ручейкомъ, черезъ который можно перешагнуть) далеко въ своемъ теченіи не сопровождается иными возвышенностями, какъ только тѣми, которыя, не имѣвъ неразрывной цѣлости въ своемъ продолженіи, и состоя на значительную высоту изъ однѣхъ наносныхъ глинъ съ запутанными въ нихъ отторженцами гранита, показываются, въ видѣ отдѣльныхъ бугровъ, проходящихъ не далѣе какъ до озеръ Стержа, Пено и Волго, гдѣ соединяясь съ ними, они теряются въ ихъ низменныхъ озерныхъ берегахъ, отмѣченныхъ на разстояніе немалое либо топями, либо песчаными холмами. Кромѣ песковъ, которыми прибрежныя мѣста здѣсь чаще покрыты, достойно замѣтить, что всѣмъ почти озерамъ Новгородской губерніи и лежащимъ въ сѣверной части губерніи Тверской, весьма свойственно быть пунктами непомѣрнаго скопленія отторженцевъ гранита; особенно это болѣе замѣчательно при озерахъ Вельѣ, Вельцѣ, Полонцѣ, Истошинѣ, Городцѣ и другихъ, гдѣ на малыхъ разстояніяхъ встрѣчаются кучи песку и огромныхъ гранитовыхъ камней, которые, загромождая одни другіе, лежатъ то отдѣльными пирамидами и неправильными группами, то грядами раздѣльными, либо сплошными, расположенными около озеръ въ видѣ стѣнъ, и въ томъ почти постоянномъ порядкѣ, что меньшіе изъ отторженцевъ помѣщены къ водѣ ближе, большіе отъ береговъ далѣе, и самыя огромныя массы гранита занимаютъ мѣста болѣе возвышенныя. Озеро Волго можно считать начальнымъ мѣстомъ, откуда рѣка Волга, не вбѣгая на пути своемъ въ озера, бѣжитъ между горъ болѣе или менѣе высокихъ. Волга, начиная отсюда до города Твери, хотя и окружена возвышенностями, но чаще такими, которыя проходя отъ нея въ отдаленіи, спускаются къ ея берегамъ болѣе отлогими скатами, широкими долинами, сопровождающими въ такомъ видѣ теченіе самой рѣки на разстоянія иногда довольно значительныя. Есть однако жъ случаи, что при раздѣленіи Волги на рукава, или при ея внезапномъ поворотѣ въ теченіи, берега Волги иногда являются въ видѣ крутыхъ и высокихъ утесовъ, нависшихъ прямо надъ водою рѣки. Примѣрами болѣе или менѣе близкими къ такимъ береговымъ видамъ Волги, можно представить береговыя урочища близъ селеній: Елецъ, Бочаровой, Дуньки, городовъ Ржева, Зубцова и Старицы. Относительно разсматриванія внутренняго строенія здѣшнихъ горъ, оба представленныя положенія береговъ даютъ о немъ понятіе, хотя и не въ одинаковой степени. Вездѣ, по всему описываемому протяженію Волги, даже и при пологихъ ея берегахъ, разрѣзывается горная порода только въ видѣ хрящеватаго камня, едва выступающаго на поверхность; почему конечно нельзя судить о слоеніи самаго пласта, но можно хорошо замѣтить свойство породы и ея окаменѣлостей, составляющихъ основную почву разсматриваемаго мѣста. Въ мѣстахъ же по Волгѣ утесистыхъ, поименованныхъ выше, и особенно по рѣчкамъ въ нее впадающимъ, гдѣ на половинномъ ихъ пути, либо на ихъ вершинахъ, постоянно разрѣзываются горы высоты значительной, тамъ раскрываются полныя группы горныхъ породъ, правильно однѣ на другія наложенныя и представляющія въ сложности цѣлыя стѣны каменныхъ напластованій, между собою рѣзко отличительныхъ и довольно разновидныхъ. Такіе естественные профили видѣть можно по рѣчкамъ: Ыренкѣ, Итомлѣ, Дунькѣ, Погорѣлкѣ, Туду, Безъименной, Пыренкѣ близъ города Ржева и по рѣкѣ Вазузѣ. Какъ эти разрѣзы, такъ и берега Волги, начиная отъ своего верховья, повсемѣстно заняты известняками, то плотными кремнистыми, то мягкими, исполненными кругляками кремня и различными органическими остатками, перемѣшанными въ повторительномъ порядкѣ съ понемногими другими породами. Чтобы точнѣе показать рядъ наслоенія пластовъ по Волгѣ и въ то же время избѣжать необходимости представлять нѣсколько отдѣльныхъ разрѣзовъ въ сложности, что легко повело бы къ ошибкамъ, могущимъ скорѣе затемнить представляемый предметъ, чѣмъ служить ему поясненіемъ, я почелъ за лучшее говорить о горныхъ породахъ по тѣмъ урочищамъ порознь, гдѣ онѣ сами естественнымъ образомъ раскрыты.

1) По рѣкѣ Волгѣ, начиная съ ея верховьевъ, первое довольно ясное обнаженіе горныхъ породъ можно видѣть въ ручьѣ у деревни Подола. Здѣсь берега одного оврага лѣвой стороны Волги, достигая до 8-ми саженъ высоты, состоятъ сплошь изъ пластовъ известняка, рѣдко бѣлаго, мягкаго и

содержащаго органическіе остатки, но чаще изъ известняковъ сѣроватопепельнаго цвѣта, плотныхъ, кремнистыхъ, либо сопровождаемыхъ отдѣльными глыбами кремня.

Положеніе этихъ пластовъ почти горизонтальное, или по крайней мѣрѣ безъ замѣтнаго паденія. Разности известняка Подольскаго болѣе чистыя, плотныя, содержащія менѣе кремня, употребляются на жженіе извести. Порядокъ положенія Подольскихъ пластовъ есть слѣдующій: за поверхностною глиною плотный известнякъ съ кремнями и окаменѣлостями: Productus gigas, cyatophyllum, strombodes pentagonus, расположенными въ нижнемъ отдѣленіи известковаго пласта. Далѣе:

Известнякъ бѣлый и мягкій, похожій на мѣловой камень;

Известнякъ, окрашенный окисломъ желѣза;

Известнякъ плотный, кремнистый, сѣропепельнаго цвѣта, толщиною близко 2-хъ саженъ;

Нетолстый пластъ плотнаго известняка съ содержаніемъ Productus Gigas и Favorites; и наконецъ

Известнякъ очень плотный, синяго цвѣта и слишкомъ кремнистый. Разрѣзъ № 1-й.

2-е.) Въ другомъ мѣстѣ хорошо раскрывается положеніе пластовъ въ ручьѣ Пыренковомъ, что на правой сторонѣ Волги близъ деревни Тетювой. Здѣсь въ высотѣ 8-ми саженныхъ береговъ ручья, пластуются тоже все кремнистые известняки съ глинами въ слѣдующей постепенности: наносная глина, известнякъ крѣпкій сѣровато-бѣлый съ огромными валунами кремня, слои котораго не много потолще аршина, повторяются въ представленномъ видѣ нѣсколько разъ, образуя общій насѣдъ известняка въ 4 сажени толщиною и имѣющаго съ прочими породами видимое склоненіе къ сѣверо-западу на 4°; ниже его, сначала бѣлый и довольно рухлый известнякъ, потомъ слѣдуетъ известнякъ плотный, сѣраго цвѣта съ Productus Gigas, Pr. hemisphaericus, Calamopora fibrosa, (Chaetetes radians), Pr. antiquatus, Pecten Noe, Sangui nolaria sulcata, Orthoceratites crepitaculum Turritella и сланцеватая глина съ тѣми же остатками. Разрѣзъ № 2-й.

3). По рѣчкѣ Итомлѣ, впадающей въ Волгу съ лѣвой стороны, обнажается известнякъ на 12 саж. высоты. Известняки здѣшнихъ пластовъ всѣ бѣлы, мягки, марки, исполнены много кремня прослоями, разбитыми на куски различной формы; въ известнякѣ по Итомлѣ, заключаются Orthoceratites crepitaculum, Pr. Gigas, Euomphalus, Nautilus, Calamopora fibrosa.

4). Горы по рѣчкѣ Молодому Туду, впадающей въ Волгу съ правой стороны, состоятъ изъ породъ, начиная сверху: первый известнякъ, лежащій ближе къ поверхности земли, цвѣта сѣровато-бѣлаго, сложенія частей мелко-оолитоваго, не крѣпокъ, марокъ, толщину имѣетъ до 2-хъ саженъ, лежитъ подъ поверхностною глиною и употребляется на известку.

Второй пластъ известняка бѣлѣе предъидущаго, кремнистѣе, сложенія тоже оолитоваго, толщиною до 4 саженъ, въ немъ окаменѣлости Pr. antiquatus, Strombodes pentagonus.

Третья разность известняка цвѣта бѣлаго, сложенія плотнаго, толщиною 1½ аршина, содержитъ: Isocardia, Pinna Costata Phil., Pectendissimilis Phil., Bellerophon Spec, orbicula sp., Pecten pigmeus, Unio (Sanguinolaria), Gorgonia reticulum; ниже слоится известнякъ еще плотнѣе, темно-сѣраго цвѣта, толщиною ¾ аршина, съ содержаніемъ Pr. Antiquata и мелкихъ раковинъ, распознать которыя довольно трудно. За глинистымъ сланцемъ слѣдуетъ землистый уголь, толщиною въ нѣсколько вершковъ, и наконецъ при руслѣ рѣчки Туда, лежитъ пластъ рухляка, толщиною въ ½ аршина. Разрѣзъ № 3.

5-е.) Близъ деревни Бочаровой, лѣвымъ берегомъ Волги не ясно обнажается известнякъ глинистый мягкій, исполненный множества стеблей Энкринитовъ и еще болѣе хорошо сохранившихся Productus Martini Sow., Nautilus sp, Pr. antiquatus и Rhodocrinites verus.

6-е.) Въ ручьѣ Погорѣлкиномъ, что близко деревни Бахмутовой, на лѣвой сторонѣ Волги, берегъ котораго не превышаетъ 6-ти саженъ высоты, видны, начиная сверху: бѣлые, кремнистые, средней плотности известняки, содержащіе въ низшихъ слоеніяхъ валуны кремня, расположенные правильными рядами, какъ въ этомъ известнякѣ, такъ и въ послѣдующихъ, лежащихъ ниже, за нимъ.

Известнякъ болѣе кремнистый, сѣровато-синяго цвѣта, сопровождаемый тоже рядомъ кремней чернаго и желтаго цвѣта. Тонкій слой темнаго известняка очень плотнаго и исполненнаго окаменѣлостями, которыя по мелкости распознать очень трудно; ниже этого известняка, лежитъ слабый глинистый сланецъ и темносѣрый плотный известнякъ, расположенный по самому руслу ручья; онъ дѣлится на большіе кубы и ромбы и содержитъ Pr. latissimus, Pr. Gigas, Strombodes pentagonus и Turbinolia. Положеніе пластовъ означается на сѣверо-востокъ съ уклоненіемъ на 8°. Разрѣзъ № 4-й.

7-й.) Рѣчка Дунька, вливаясь въ Волгу съ правой стороны, неболѣе какъ въ 17 верстахъ отъ г. Ржева, пробѣгаетъ въ берегахъ довольно высокихъ, совершенно отвѣсныхъ и состоящихъ изъ однихъ известняковъ на толщину 3½ саженъ. Известняки эти бѣлы, мелкозернисты сахаровидны, крѣпки, исполнены частей кремня, дѣлятся на неправильные отломки, почему къ употребленію мало способны.

Дунькскіе известняки, на всю толщину 3½ саженъ, образуютъ почти одинъ сплошной пластъ, который, будучи разбитъ мѣстами продольными и поперечными трещинами, склоняющимися въ своемъ положеніи на 7° къ юго-востоку, только одинъ разъ прерываются близко средины прослоемъ, состоящимъ изъ огромныхъ кремней различной формы. У русла рѣчки Дуньки стелится еще известнякъ, толщиною въ аршинъ, цвѣта темносѣраго, плотнѣе предъидущаго; въ немъ и въ среднемъ сахаровидномъ известнякѣ попадаются преимущественно Productus Gigas. Разрѣзъ № 5-й.

8-е.) Не много не доѣзжая до Ржева, по Волгѣ опять видны слоенія известняковъ, но не столь хорошо раскрытыя, чтобъ были удобны къ вѣрному опредѣленію ихъ наложенія; въ нихъ окаменѣлости попадаются: Pr, antiquatus. Strombodes pentagonus, Encrinites, Pr. Martini, Turritella и Terebratula.

9-е.) По Волгѣ у г. Ржева и въ особенности въ ручьѣ Пыренковомъ встрѣчаются напластованія известняковъ на высоту почти 10 саженъ; пласты ихъ, будучи толщиною отъ 1 аршина до 4 саженъ, перемежаются прослоями мягкой глины, кремня, а нѣкоторыя разности, особенно лежащія въ средней толщинѣ насѣда, исполнены: Pr. priscus и Euomphalus. Ржевскіе известняки, цвѣтомъ бѣлы, сложенія частей иногда оолитоваго, а чаще плотнаго; заключая же глину, они нѣсколько марки и удобно дѣлятся на правильные отломки. Разрѣзъ № 6-й.

Одна изъ разностей Ржевскаго известняка болѣе чистая, сложенія оолитоваго, съ проблесками известковаго шпата, служитъ предметомъ значительнаго здѣсь добыванія и употребляется на дѣло капителей, колонъ, рундуковъ и для построенія фундаментовъ и самыхъ зданій.

Тѣже горы одинаковой въ 12 саженъ высоты, какъ у г. Ржева, и тѣ же известковыя породы ихъ составляющія, видимо проходятъ по сторонамъ Волги до самого г. Зубцова, безъ особеннаго измѣненія. Здѣсь у г. Зубцова тянутся высокія въ видѣ стѣнъ горы, которыя сначала сопутствуютъ съ правой стороны теченія рѣки Вазузы, а потомъ и самой Волги. Изъ открытыхъ стѣнныхъ высотъ видно, что берега означенныхъ рѣкъ здѣсь состоятъ изъ различныхъ породъ, пластующихся въ слѣдующемъ порядкѣ.

Сверху, начиная съ наносныхъ глинъ слѣдуютъ сажени на 4 кварцевые пески съ огромными кругляками кремня, цвѣтовъ краснаго и чернаго; потомъ эти пески, мѣшаясь съ глиною, ярко голуваго цвѣта, переходятъ въ довольно плотный голубой песчаникъ, замѣтно смѣшанный съ известковыми частями, по которымъ онъ походитъ на плавиковую известь. Верхніе пески часто сопровождаются Productus'ами, Pr. hemisphaericus, spirifer mosquensis и Turritell'ами, обратившимися въ кремень; то же, хотя рѣдко, въ нихъ попадаются куски колчедана, запутанные въ тонкихъ прослояхъ глины, проходящихъ въ толстыхъ отсѣдахъ песка. Ниже означенныхъ породъ, слоятся известковые рухляки, содержащіе Euomphalus, Turbinolia, отпечатки otarion Eichwaldi и потомъ смѣняются отвердѣлою рухляковою глиною краснаго цвѣта, за которой стелются бѣлые кремнистые рухляки, заключающіе кругляки кремней. Еще ниже пластуется толстый, довольно мягкій оолитовый известнякъ бѣлаго цвѣта, съ проблесками известковаго шпата, который, образуя пластъ толщиною въ $1\frac{1}{2}$ аршина, ломается большими глыбами, представляя въ описываемой мѣстности отличный строевой матеріялъ, весьма способный на хорошую отеску; въ нихъ попадаются, только рѣдко, Favosites и Bellerophon. Глубже оолитоваго известняка слѣдуютъ въ повторительномъ порядкѣ известковые рухляки, болѣе или менѣе мягкіе, смѣняемые до самой подошвы здѣшнихъ горъ отвердѣлыми рухляковыми глинами, цвѣтовъ: сѣраго, розоваго и карминно-краснаго. Глины послѣдняго цвѣта занимаютъ ряды самые низшіе и толстѣйшіе, доходящіе до 5 и болѣе саженъ. Разрѣзъ № 7-й.

Гористое пространство между Гг. Зубцовымъ и Старицей, гдѣ только раскрываетъ свое строеніе, тамъ вездѣ видно, что породы ихъ составляющія суть совершенно тождественныя съ породами, видимыми по рѣкамъ Вазузѣ и Волгѣ. Изъ огромныхъ ломокъ г. Старицы замѣтить можно, что строеніе и здѣшнихъ горъ слишкомъ сходно съ показанными прежде, и если представляется между ними разность, то она состоитъ въ преимущественномъ осажденіи у г. Старицы известняковъ, рухляковъ и глинъ, въ замѣнъ огромныхъ песковъ, встрѣчаемыхъ у г. Зубцова. Въ Старицкихъ рухлякахъ попадаются: Spirifer Mosquensis, Productus Martini, cidarites orthoceratites crepitcalum, Rhodocrinites Verus; въ известнякахъ оолитовыхъ, которымъ здѣсь ведутся большія разработки посредствомъ довольно правильныхъ штольнъ и ортовъ, встрѣчаются: Cyatophillum Turbinolia, Favosites и Bellerophon. Отъ города Старицы берега Волги внизъ по ея теченію являются чаще не высокими, и потому нераскрываютъ горныхъ породъ на глубину значительную; впрочемъ не смотря на низменность Волжскихъ береговъ, почти повсемѣстно по нимъ видны известняки, которыхъ присутствіе означается ихъ щебнемъ, выступившимъ наружу. По признакамъ этого щебня и органическимъ остаткамъ ему сопутствующимъ, замѣтно, что онъ составляетъ продолженіе известняковъ, видимыхъ у города Старицы. По берегамъ Волги, особенно у деревни Ванитевой, попадаются въ известнякѣ: Productus Martini, cidarites и spirifer Mosquensis.

Волжскіе известняки съ пластами имъ подчиненными, хотя мѣстами и означаются наклонными въ извѣстную сторону, но говоря о ихъ положеніяхъ вообще, надо сказать, что они принадлежатъ къ пластованіямъ болѣе горизонтальнымъ, или слишкомъ полого падающимъ. На пространствѣ представленнаго протяженія Волги, изъ полезныхъ минераловъ находятся лѣпныя глины, употребляемыя на дѣло посуды, и известняки, доставляющіе хорошую известку и хорошій строевой матеріялъ, особенно около городовъ Ржева, Зубцова и Старицы. На рѣчкѣ Молодомъ Тудѣ, найденъ угольный слой, но довольно тонкій, въ вершокъ толщины, и при томъ расположенный столь близко къ водѣ рѣчки Туда, что не представляетъ ни какого удобства вести по немъ развѣдку.

Судя по характеру Волжскихъ известняковъ, по окаменѣлостямъ, глинамъ, глинистому сланцу и по Тудовскому углю, надо думать, что и въ мѣстахъ, осмотрѣнныхъ по Волгѣ, могутъ находиться и другія угольныя мѣсторожденія, которыхъ должно искать глубокими работами, и которыя, чтобы ихъ предпринимать, требуютъ болѣе признаковъ, чѣмъ берега Волги ихъ доселѣ представляютъ.

Всѣ эти породы, пластующіяся по Волгѣ, судя по многимъ признакамъ орикпогностическимъ и геогностическимъ, какъ кажется, представляютъ собою область известняковъ оолитовыхъ, при разсматриваніи же ихъ по органическимъ остаткамъ въ нихъ заключеннымъ, ихъ можно относить къ известняку горному, хотя на это образованіе Волжскія породы не совсѣмъ походятъ, какъ собственно по своему свойству, по которому онѣ часто похожи на мѣлъ, или на формацію довольно къ нему близкую, такъ еще болѣе кажется и потому, что среди ихъ нѣтъ ни одной изъ тѣхъ породъ, какъ напримѣръ: сѣрой вакки, плотнаго глинистаго сланца, либо филлада и сланцевъ: аспиднаго, рисовальнаго, кремнистаго, либо минеральнаго каменнаго угля, антрацита и другихъ, которые служатъ главнѣйшими и можно сказать непремѣнными представителями области горнаго известняка, развитаго въ такомъ видѣ во многихъ мѣстахъ Россіи, Франціи и въ другихъ странахъ.

Геогностическія наблюденія, совершенныя въ Октябрѣ мѣсяцѣ показали, что часть Московской губерніи, прилежащая къ губерніи Тульской, состоитъ преимущественно изъ известняковъ, которые не столько по минералогическимъ признакамъ, сколько по окаменѣлостямъ, въ нихъ запутаннымъ, и состоящимъ чаще изъ spirifer Mosquensis, Turbinolia и Favosites, имѣютъ сходство съ породами, сопутствующими теченію рѣкъ Мсты и Волги.

По обозрѣніи Волги и нѣкоторыхъ мѣстъ губерній Московской и Тульской, были осмотрѣны обѣ стороны Волхова съ главными его притоками. Берега Волхова, начиная отъ его устья, почти до самой Старой Ладоги, повсемѣстно низки, покрыты большею частію травою и только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до Юшкова обнаженъ бѣлый, довольно рухлый песчаникъ. Отъ Старой Ладоги вверхъ по теченію, берега начинаютъ возвышаться, и въ двухъ верстахъ отъ Ильинскаго погоста они уже достигаютъ до 15-ти саженъ, представляя почти отвѣсныя скалы, покрытыя частію травою и мелкимъ кустарникомъ, частію же обнаженныя. Здѣсь непосредственно подъ наносомъ, котораго толщина доходитъ до 4-хъ и 5-ти саженъ, находится зеленоватобѣлый съ глиною смѣшанный известнякъ; онъ не совсѣмъ плотенъ, разбитъ трещинами и перемежается съ глиною красною и зеленою, толщина которой измѣняется отъ $\frac{1}{2}$ аршина до 1 вершка. Изъ окаменѣлостей, которыя попадаются болѣе въ известнякѣ, нежели въ глинѣ, замѣчательныя суть: Orthoceratites vaginatus иногда огромной величины, Asaphus expansus, Ortis pronites, Euomphalus quattenatus, Pleurotomaria, Favosites и другія; весь этотъ слой съ глинами имѣетъ горизонтальное положеніе и достигаетъ въ иныхъ мѣстахъ 10-ти саженъ толщины. Подъ нимъ, на высотѣ одной сажени, или менѣе, отъ русла рѣки, тянется слой болѣе плотнаго известняка съ желтыми и красными полосками; окаменѣлости въ немъ гораздо рѣже. Известнякъ этотъ раскрытъ во многихъ мѣстахъ по лѣвому берегу, на протяженіи 14-ти верстъ, до такъ называемаго Плотичнаго ручья, нѣсколько повыше деревни Большой Порогъ. Еще попадаются окаменѣлости по лѣвой сторонѣ у ручья Жавань, въ 3-хъ верстахъ отъ Ильинскаго погоста. Что касается до древности означеннаго известняка, то его, какъ по большому сходству съ С. Петербургскимъ, такъ и по окаменѣлостямъ, можно причислить къ силурскому образованію. У деревни Извозъ подъ известнякомъ раскрывается бѣлый песчаникъ, который можно назвать унгулитовымъ, и между ними тонкій слой черной глины. На правомъ берегу, обнаженія въ первой разъ являются у села Обухова; тутъ верхній слой тотъ же известнякъ, смѣшанный съ глиною, какъ и на лѣвомъ берегу, только тонѣе и рѣже перемежается съ глиною; окаменѣлости почти тѣ же съ прибавленіемъ calymene; толщина его примѣрно 5·ти саженъ; къ низу онъ плотнѣе и переходитъ въ желтоватокрасный известнякъ, около $1\frac{1}{2}$ аршина толщиною, и наконецъ въ совершенно плотный съ раковистымъ изломомъ и съ зернами хлорита. Повыше Обухова, берега нѣсколько понижаются и покрыты травою до деревни Симонково; тутъ видѣнъ опять тотъ же зеленоватобѣлый известнякъ, что у Ильинскаго погоста, и тянется на двѣ версты непрерывно до деревни Заполья и отсюда далѣе до Заручья. У Заручья тонкій слой чернозема покрываетъ пластъ известковаго щебня въ $1\frac{1}{2}$ сажени; пластъ этотъ состоитъ изъ отломковъ, подъ нимъ лежащаго, известняка, въ промежуткахъ коихъ, находится желтый глинистый песокъ; за нимъ слѣдуетъ пластъ, около двухъ саженъ толщины, плотнаго зеленоватобѣлаго известняка, въ которомъ окаменѣлости довольно рѣдки, и который лежитъ на трещиноватомъ весьма глинистомъ известнякѣ краснаго и зеленаго цвѣта; наконецъ этотъ известнякъ переходитъ въ сѣрый, плотный, весьма похожій на нижній Обуховскій. Нѣсколько пониже Волховскаго порога отъ Михаило-Архангельскаго и до Петропавловскаго, берега весьма круты по обѣимъ сторонамъ, и состоятъ изъ той же известковой плиты. Известнякъ кончается въ правомъ берегу у Зелецкаго ручья; отсюда только дно Волхова состоитъ изъ известняка, который, исчезая понемногу, замѣтенъ у Гостинопольской пристани уже совершенно толстыми плитами. Вообще долина Волховская, отъ Новой Ладоги и до Соснинской пристани, ровна по обѣимъ сторонамъ, исключая небольшихъ возвышеній наносовъ, которые встрѣчаются въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особенно чаще ближе къ устью. Известнякъ по Волхову, по лѣвому и правому боку отъ Обухова и до Вельцъ, относится къ силурской почвѣ. Выше Вындина острова противъ Панева, на лѣвомъ берегу, въ первый разъ появляется надъ силурскимъ известнякомъ формація древняго краснаго песчаника (Devonien-systeme) и тянется въ обоихъ берегахъ мѣстами почти до Городища, гдѣ уже замѣщена наносами до Соснинской пристани. Подъ наносомъ, который здѣсь не толстъ, находится глина пестрыхъ цвѣтовъ, въ $1\frac{1}{4}$ аршина толщиною; въ ней попадаются куски отвердѣлой глины, проникнутые углекислою известью; ниже слѣдуетъ довольно плотный известнякъ, смѣшанный съ глиною около 6-ти вершковъ, зеленоватокраснаго цвѣта, преисполненный окаменѣлостями. Изъ нихъ замѣчательныя суть: Terebratula ambigua, Encrinites, Bellerophon, Spirifer trapezoidalis, Terebratula prisca; двѣ послѣднія отличительны для древняго краснаго песчаника. Въ силурскомъ известнякѣ онѣ не были еще найдены. Наружный видъ его отличенъ отъ вышеупомянутаго силурскаго известняка; онъ занимаетъ также высшій горизонтъ сравнительно съ нимъ. Книзу тотъ красный известнякъ переходитъ въ зеленый, котораго толщина доходитъ до 8-ми вершковъ По ручьямъ и рѣчкамъ, впадающимъ въ Волховъ, а именно: по Влоѣ, Оломнѣ, Черной, Тигодѣ, Пшевжѣ, Оскуѣ и далѣе отъ ихъ устья, кромѣ наносовъ, галекъ и валуновъ, ничего не замѣчено. По Керести отъ Чудова, обнаженъ мѣстами на правомъ и лѣвомъ берегу известнякъ до деревни Боровое, и въ немъ кромѣ: Terebratula micans, Rhodocrinites, Spirifer rostratus, Terebratula prisca, Terebratula acuminata, Spirifer macropterus, Rhodocrinites verus, Spirifer attenuatus, trapezoidalis и Terebratula ventilabrum и не опредѣленныхъ еще остатковъ растеній, найдены были кости Holoptychus nobilissimus; Г. Мурчисонъ причисляетъ известнякъ этотъ также къ древнему красному песчанику. Отъ деревни Боровое до Волхова по берегамъ Керести нѣтъ болѣе известняка. Остается еще замѣтить, что на рѣкѣ Полистѣ близъ Почивалова, въ 17-ти верстахъ отъ устья, на правомъ берегу, обнаженъ красновато-бѣлый плотный известнякъ около 13-ти вершковъ толщиною, а подъ нимъ и между нимъ находится различныхъ цвѣтовъ глина. На лѣвомъ берегу, нѣсколько пониже, у мельницы въ имѣніи Генерала Штегмана, тотъ же известнякъ лежитъ также на глинѣ, будучи покрытъ известковымъ щебнемъ. Окаменѣлости тутъ чрезвычайно рѣдки. Известнякъ этотъ ломаютъ въ маломъ количествѣ и употребляютъ на постройки. Хотя угля и его знаковъ нигдѣ по Волхову не замѣчено; однако жъ за всѣмъ тѣмъ ни какія мѣстности изъ Новгородской губерніи не представляютъ столько видовъ на его пріисканіе, какъ именно пространства, ближайшія къ рѣкѣ Волхову и его притокамъ. Къ такому заключенію ведетъ свойство Волховскихъ породъ и отношеніе къ нимъ формацій, лежащихъ выше ихъ на полдень. Только преслѣдованіе въ означенной сторонѣ пластовъ каменнаго угля иначе совершиться не можетъ, какъ посредствомъ постоянныхъ и глубокихъ горныхъ работъ. Пространства, сопутствуемыя рѣкою Волховымъ, какъ замѣчено мною прошедшаго лѣта, нынѣ и по свидѣтельству Г. Мурчисона принадлежатъ къ древнему красному песчанику; каменные же угли, какъ многіе примѣры Англіи и Россіи показываютъ, встрѣчаются какъ выше, глубже, такъ и въ самой области древняго песчаника. На пути изъ Шлиссельбурга въ Новую Ладогу обращаетъ на себя вниманіе Путиловская ломка. Здѣсь добываютъ чрезвычайно плотный известнякъ, при ломкѣ котораго ежедневно работаютъ до 3,000 человѣкъ; ломка производится здѣсь весьма правильно. Жители села Путилова и окрестныхъ деревень слабо занимаются хлѣбопашествомъ, а болѣе ломкою известняка. Они зимою перевозятъ наломанныя плиты и куски къ Ладожскому каналу, а лѣтомъ на баркахъ отправляютъ въ С. Петербургъ. Изъ окаменѣлостей въ известнякѣ преимущественно попадаются: Ortis cincta. Породы въ Путиловской горѣ, по порядку належанія пластовъ, суть слѣдующія: наносный глинистый песокъ, около 1-й сажени толщиною; ниже идетъ слой известняка въ 8-мь вершковъ и менѣе; за нимъ рухляковатая отвердѣлая глина въ 6-ть вершковъ; пестрая глина, красная и зеленая, около 7-ми вершковъ, а по срединѣ ея тянется слой желтой отвердѣлой рухляковатой глины, примѣрно въ 3 вершка. Глины эти, приближаясь къ известняку, твердѣютъ, составляя слой около 8-ми вершковъ, за которымъ слѣдуетъ известнякъ, около 1-й сажени толщиною. Онъ дѣлится на двѣ части: верхняя сѣроватобѣлаго цвѣта, чрезвычайно плотная, содержитъ въ себѣ зерна хлорита и мало окаменѣлостей; другая разность есть пестрый известнякъ, цвѣтомъ зеленоватокрасноватый.

Къ геогностическимъ замѣчаніямъ, произведеннымъ по рѣкѣ Волхову, прилагается 6-ть горныхъ разрѣзовъ.

Въ то же лѣто, въ нѣсколькихъ мѣстахъ Новгородской губерніи, на предметъ пріисканія и изслѣдованія каменноугольныхъ мѣсторожденій, были ведены испытательныя горныя работы. Онѣ велись по рѣчкамъ: Вышерѣ, Керести, въ долинѣ горы Орѣховой и по рѣчкѣ Прикшѣ. По берегамъ рѣчки Вышеры, близъ деревни Рушиной, гдѣ раскрываются мѣстами сланцеватыя темнаго цвѣта глины, было сдѣлано нѣсколько разрѣзовъ, которыми обозначено напластованіе здѣсь плотнаго известняка, исполненнаго Энкринитами и помѣщеннаго столь близко къ рѣчной водѣ, что вести изслѣдованіе ниже было довольно затруднительно.

Такъ какъ берега Волхова, будучи большею частію пологи, раскрываютъ чаще одни поверхностныя глины, пески, а за ними повсемѣстно известняки, хорошо обозначенные по рѣчкамъ: Полисти, Керести, Тигодѣ и проч.; то, чтобы познакомиться съ строеніемъ Волховской почвы на глубину большую, и вмѣстѣ съ тѣмъ на случай раскрыть угольныя мѣсторожденія, на что подавали нѣкоторые виды Чудовская известковая порода со своими окаменѣлостями, опущенъ былъ на земляхъ яма Чудова шурфъ до 5 саженъ глубиною. Породы имъ разрѣзанныя были: глинистый сланецъ и потомъ известнякъ, плотность котораго, притокъ изъ него воды и неумѣнье вольнорабочихъ людей обращаться съ порохострѣльною работою, были причиною, что Чудовскій шурфъ на означенной глубинѣ былъ пріостановленъ. Чертежъ Б.

Гора Орѣхова послѣ значительныхъ работъ, бывшихъ здѣсь въ 1839 году, изслѣдована сего лѣта еще шахтою, опущенною съ подошвы горы на 17 саженъ 2 аршина перпендикулярной глубины, и къ тому пройдено развѣдочнымъ ортомъ 2 сажени. На этой глубинѣ породы, ею разрѣзанныя, состояли изъ песка, а болѣе изъ сѣрой лѣпной глины. Въ означенной глинѣ, лежащей въ видѣ неправильнаго, полувертикальнаго и столь огромнаго пласта, что ею заняты 14 саженъ высоты шахты, попадаются довольно часто отпечатки: Lepidodendron, Knorria, Stigmaria и Calamites Suckowi, куски смолистаго дерева, иногда весьма тонкіе прослойки древовиднаго угля и еще чаще куски сѣрнаго колчедана и сферосидеритовъ. Повторительное наслоеніе подобныхъ породъ вмѣстѣ съ оттисками растеній и другими той же формаціи минералами, нѣсколько поддерживали надежду возможнаго здѣсь раскрытія лигнитовъ; но появленіе на 17-й сажени песка съ водою измѣнили ходъ безостановочной работы на горѣ Орѣховой. Плывучіе пески, хотя своимъ пластованіемъ повидимому ни сколько не противурѣчатъ возможности наслоенію въ Орѣховской мѣстности бураго угля, но они крайне затрудняли дальнѣйшее углубленіе шахты, особенно вольными людьми, которые, сколько по неуспѣшности углубляться по песку съ водою, а еще болѣе по опасенію спускаться въ большую глубину, не соглашались за углубленіе одной сажени брать менѣе 400 рублей ассигнаціями. Какъ по этой причинѣ, такъ и по неопредѣлительности, въ какой глубинѣ могутъ встрѣтиться угольные слои въ горѣ Орѣховой, какой доброты и толщины они окажутся, можно полагать, что дальнѣйшее углубленіе здѣшней шахты можно бы считать предпріятіемъ почти лишнимъ и тѣмъ болѣе, что въ Орѣховской возвышенности велись работы многоразличныя и на глубину значительную, но до сей поры все безъ всякаго полезнаго успѣха Чертежъ Б.

Прикшинское каменноугольное мѣсторожденіе изслѣдовано въ лѣто 1840 года по всѣмъ направленіямъ 15 ходами на 1,216 квадратныхъ саженъ, на 38 саженъ по простиранію и 32 сажени по склоненію угольнаго мѣсторожденія. Толщина угольнаго пласта по простиранію достигала повсемѣстно въ одной мѣрѣ 31-го вершка, состоя изъ 3-хъ слоевъ, равно и свойство самаго угля по тому же направленію, оставалось всюду безъ измѣненія. Напротивъ по линіи склоненія, означающагося здѣсь на 3 часа NO, пластъ угля въ сторону возстанія уменьшается въ объемѣ до 16 вершковъ, становясь болѣе глинистымъ, мягкимъ и вмѣстѣ колчеданистымъ; держася же пласта прямо линіи, по которой онъ падаетъ, уголь опять принимаетъ прежнюю толщину 31 вершка, начиная состоять изъ 3-хъ угольныхъ слоевъ, изъ которыхъ верхній и нижній, отчасти уподобляясь углю лосковому, улучшаютъ качество угля всего пласта; средній уголь, будучи болѣе глинистъ, безъ дутья горитъ не скоро и воспламеняется очень медленно; верхніе и нижніе прослои горятъ несравненно сильнѣе, давая большое яркое пламя, а по сгорѣніи оставляютъ остатокъ, равный 10 доли сожженнаго минерала. Чертежъ Б.

Прикшинскій уголь, при испытаніи въ кузнечныхъ горнахъ, оказывался тоже годнымъ, но только на ковку мелкихъ вещей. Настоящее назначеніе Прикшинскаго угля, гдѣ онъ по своему свойству съ пользою збываемъ быть можетъ, есть употребленіе его на топку. Въ этомъ случаѣ онъ представляетъ, по многимъ отношеніямъ, отличный матеріалъ, неоспоримость чего доказана многими опытами. Опыты употребленія Прикшинскаго угля для топки домовъ производились въ 1840 и 1841 годахъ въ погостѣ Шереховичѣ и оказались въ слѣдующемъ видѣ. Одна изъ крестьянскихъ избъ, въ которой на зимнее время помѣщены горные служители, отапливалась и теперь удовлетворительно отапливается Прикшинскимъ бурымъ углемъ, не производя въ избѣ ни противнаго запаху, ни чаду. На этомъ же углѣ означенные служители варили и варятъ себѣ кушанье и пекутъ хлѣбы совершенно съ одинаковымъ удобствомъ, какъ бы и при топкѣ печи дровами; при чемъ ни кушанье, ни хлѣбы, не требуя для своего изготовленія лишней траты сгараемаго, ни сколько не принимаютъ на себя запаха каменнаго угля, что въ особенности отклоняло тамошнихъ жителей отъ употребленія въ домашнемъ быту своего Прикшинскаго угля. Для хорошей отопки крестьянской жилой избы въ зимнюю пору, считая вмѣстѣ съ приготовленіемъ кушанья и хлѣбовъ, не тратится угля болѣе какъ $1\frac{1}{2}$ пуда въ сутки. Топкѣ Руской печи (съ колосниками) Прикшинскимъ бурымъ углемъ, производимой имъ теплотѣ въ избѣ и удовлетворительной возможности печь тѣмъ же углемъ хлѣбы и варить кушанье, были свидѣтелями большая часть жителей погоста Шереховичь, которые, смотря на благопріятныя слѣдствія подобной топки углемъ, почти убѣждены теперь въ пользѣ его употребленія, почему и есть надежда, что Прикшинскій уголь, даже въ настоящую пору, можетъ имѣть збытъ на самомъ мѣстѣ своего нахожденія, и тѣмъ скорѣе, что окрестныя мѣстности нуждаются дровами.

Добытой при изслѣдованіи Прикшинскаго пласта бурый уголь, по достаточной его сортировкѣ, отдѣленіи сѣрнаго колчедана и другихъ землистыхъ частей отъ угля чистаго, былъ отправленъ въ С. Петербургъ, для точнѣйшаго испытанія, въ количествѣ 5850 пудовъ. Доставленный уголь испытывался для топки паровыхъ котловъ на Александровскомъ литейномъ заводѣ и на фабрикѣ г. Рейта. При Александровскомъ заводѣ опыты начались 16-го Января подъ паровымъ котломъ машинъ аплекировальнаго и слесарнаго цеховъ, причемъ для сильнѣйшаго притока воздуха употребленъ былъ вентилаторъ, приводимый въ дѣйствіе паровою машиною аплекировальнаго цеха. Она дѣйствовала съ 6 часовъ утра до 8 часовъ вечера, и сила пара въ теченіе сего времени держалась постоянно отъ 3-хъ до $3\frac{1}{2}$ фунтовъ давленія на одинъ квадратный дюймъ. При этомъ угля употреблено 169 пудовъ. Пару достаточно было для дѣйствія двухъ паровыхъ машинъ, каждая въ силу 6 лошадей. 17-го числа дѣйствіе было тоже и угля употреблено 166 пудъ; паръ держался всегда постоянно при вышеозначенномъ давленіи, что весьма было достаточно для дѣйствія машины безъ малѣйшей остановки.

Но такъ какъ эти трехъ-дневные опыты производились въ печи, устроенной для топки дровами; то, дабы получить болѣе выгодные результаны, въ устройствѣ печи сдѣланы были нѣкоторыя измѣненія. Сдѣлавши печь болѣе похожею на печи, дѣйствующія каменнымъ углемъ, съ 20 числа опыты опять начались: опыты продолжались 4 дни, при чемъ оказалось, что 20 числа угля употреблено 138 пудъ, 21-го числа 126 пудъ, 22 числа 126 пудъ и 23 числа 125 пудъ. Паръ всегда держался на $3\frac{1}{2}$ фунта давленія, какъ и прежде, что для дѣйствія паровыхъ машинъ здѣшнихъ весьма достаточно. На фабрикѣ г. Рейта опыты производились слѣдующимъ образомъ. Прикшинскій уголь испытанъ былъ, въ теченіе двухъ сутокъ, именно 22 и 23 Января, при паровой машинѣ обыкновеннаго по Ваттовой системѣ устройства, силою въ 30 лошадей, при чемъ каждый день, въ теченіе 13 часовъ рабочаго времени, машина дѣйствуя 20 силами, приводила въ движеніе механизмы: трепальныхъ, чесальныхъ, прядильныхъ и ткацкихъ станковъ, всего числомъ 20, помѣщенныхъ въ 3-хъ этажахъ зданія; паръ содержался всегда на 5-ти и $3\frac{1}{2}$ фунтахъ давленія, что было весьма достаточно для требуемаго дѣйствія. Угля употреблено 22-го числа 274 пуда, 23 числа 145 пудовъ; причиною столь неравнаго употребленія угля было то, что котелъ и печь, бывши въ остановкѣ болѣе 3-хъ мѣсяцевъ, чрезвычайно остыли, почему и требовали въ первый день для нагрѣва своего гораздо болѣе угля.

Г. Ферведеръ, механикъ и управляющій тою частію фабрики г. Рейта, въ которой производились опыты, объясняетъ, что для произведенія подобнаго дѣйствія, т. е. въ 20 лошадиныхъ силъ, въ теченіе 13 рабочихъ часовъ, потребно хорошаго Англійскаго каменнаго угля 60 пудовъ, который стоитъ, считая по 30 коп. ассигнаціями за пудъ, 18 рублей; и такъ, дабы употребленіе Прикшинскаго угля не было дороже употребленія угля Англійскаго, нужно, чтобы пудъ Прикшинскаго угля не дороже стоилъ 12 копѣекъ ассигнаціями, принимая за основаніе, что Прикшинскаго угля употребится на дневное дѣйствіе машины 145 пудъ, какъ показали опыты. Но такъ какъ извѣстно, что на каждую силу лошади, при паровыхъ машинахъ употребляется нынѣ среднимъ числомъ 12 фунтовъ хорошаго каменнаго угля въ каждый часъ; то для машины въ 20 лошадиныхъ силъ, въ теченіе 13 часовъ рабочаго времени, должно употребить угля Англійскаго не 60, но 80 пудовъ, на сумму 36 рублей ассигнаціями, считая каждый пудъ хорошаго Англійскаго угля крупнаго, по 45 копѣекъ ассигнаціями, какъ справочныя общія цѣны показали. Изъ этого расчета выходитъ, что Прикшинскій уголь можетъ стоить до 25 копѣекъ ассигнаціями за пудъ, чтобы въ экономическомъ отношеніи быть равнымъ Англійскому углю.

Теперь слѣдуетъ обратиться къ сравненію употребленія Прикшинскаго угля и дровъ въ Александровскомъ заводѣ въ экономическомъ отношеніи. Для дѣйствія при семъ заводѣ 2-хъ паровыхъ машинъ, каждая силою въ 6 лошадей, въ теченіе 13 часовъ рабочаго времени, употребляется дровъ еловыхъ и сосновыхъ 8 четвертной длины $1\frac{1}{2}$ сажени, на сумму 50 рублей ассигнаціями, ибо дрова здѣсь заготовляются нынѣ по 20 рублей сажень. Но такъ какъ Прикшинскаго угля въ тоже время и для того же дѣйствія употребляется 125 пудовъ; то, дабы цѣнность употребленнаго угля была равна съ цѣнностію употребленныхъ дровъ, необходимо, чтобы Прикшинскій уголь стоилъ не болѣе 24-хъ копѣекъ ассигнаціями за пудъ.

Изъ всего вышеизложеннаго слѣдуетъ: 1-е) что Прикшинскій уголь въ техническомъ отношеніи безъ малѣйшаго сомнѣнія весьма можетъ быть употребленъ для дѣйствія паровыхъ машинъ, причемъ слѣдуетъ замѣтить, что при печахъ съ невысокими трубами, употребленіе вентилатора необходимо, при печахъ же съ трубами высокими, какъ напр: на фабрикѣ г. Рейта, употребленіе вентилаторовъ не нужно. Сверхъ того можно надѣяться, что приспособивъ устройства топки надъ паровыми котлами къ свойствамъ сего угля, и количество употребленія его будетъ меньше противъ того, какъ показали опыты.

2-е.) Что Прикшинскій уголь нынѣшней доставки, и по наружному виду, и по самому употребленію, оказывается гораздо лучшихъ свойствъ противъ угля прошлогодней доставки; ибо при нынѣшнихъ опытахъ не было ни какихъ помѣшательствъ, отъ спекавшей золы, отъ колчедановъ и другихъ причинъ, какъ то было при опытахъ, произведенныхъ въ прошедшемъ году. Таковое улучшеніе свойствъ Прикшинскаго угля, добытаго изъ большей глубины и тщательно разобраннаго, позволяетъ надѣяться, что въ послѣдствіи, когда дойдутъ въ мѣсторожденіи до глубины еще большей, и самыя свойства угля еще болѣе улучшатся, а съ тѣмъ вмѣстѣ и цѣнность его въ употребленіи уменьшится.

2.

О каменноугольныхъ формаціяхъ въ Европейской россіи, Барона Мейендорфа.

Каменноугольныя почвы состоятъ обыкновенно, по крайней мѣрѣ въ Англіи, изъ трехъ различныхъ ярусовъ:

1) Ярусъ кремнеземнаго конгломерата.

2) Ярусъ, содержащій пласты каменнаго угля.

3) Ярусъ, подъ каменнымъ углемъ лежащій и на-

зываемый въ Англіи горнымъ известнякомъ (mountain limestone).

Въ Европейской Россіи изслѣдованы были только два послѣдніе яруса. Первый изъ нихъ представляется здѣсь въ видѣ кремнеземнаго известняка, тогда какъ второй, или горный известнякъ, почти всегда лежащій подъ каменнымъ углемъ, простирается отъ Двины (верстахъ во 100 ниже Архангельска) до Орши на Днѣпрѣ и занимаетъ пространство въ 1400 верстъ. Этотъ огромный пластъ известняка покрытъ большею частію наносами, и только мѣстами, какъ около Старицы, Сошина, Кирилова и Андомска близъ Вытегры, выставляется наружу въ видѣ отдѣльныхъ холмовъ, раздѣленныхъ другъ отъ друга наносными толщами. Известнякъ этотъ имѣетъ почти всегда значительную твердость и употребляется на постройки (какъ Старицкій), или на известь (какъ Сошинскій и Кириловскій). Часто камень этотъ бываетъ глинистъ, и въ такомъ случаѣ онъ превращается отъ прикосновенія воздуха въ мергель или рухлякъ. Такимъ образомъ верхушки высотъ близъ Кирилова большею частію состоятъ изъ мергеля, будучи между прочимъ весьма богаты раковинами всякаго рода; но эти слои находятся уже въ переходномъ поясѣ 2-го яруса.

1) Эти нижніе слои характеризуются ниже-

слѣдующими окаменѣлостями: Spirifer mosquensis, Chaetetes radians и полипниками. Но въ нихъ совсѣмъ не попадаются ни цидариты, ни Productus giganteus.

2) Промежуточные слои между этими известковыми слоями, каменнаго угля не содержащими, и другими, въ коихъ этотъ горючій минералъ содержится, характеризуются большимъ количествомъ цидаритовъ и энкринитовъ. Въ Подольскѣ (Московской губерніи) можно видѣть весьма поучительный оныхъ разрѣзъ. За этими слоями, употребляемыми на жженіе извести, а иногда и на постройки, слѣдуютъ:

3) Слои, отличающіеся присутствіемъ *Productus giganteus* ископаемой раковины, имѣющей отъ 2-хъ до 6-ти дюймовъ въ діаметрѣ. Этотъ известнякъ, легко узнаваемый по присутствію той прекрасной и огромной окаменѣлости, находится въ Тарусѣ Калужской губерніи, въ Валдаѣ, Вышнемъ Волочкѣ и въ другихъ мѣстахъ. Тутъ именно и началась разработка каменноугольныхъ пластовъ. Каменный уголь средственной доброты находится тутъ, какъ и въ Шотландіи, въ промежуткахъ между горнымъ известнякомъ, котораго эти слои составляютъ часть, и известнякомъ собственно каменноугольнымъ. Въ этихъ пластахъ никогда не находятся Spirifer mosquensis, такъ что отсутствіе этой раковины и

присутствіе съ другой стороны Productus giganteus составляетъ ихъ настоящій зоологическій характеръ. Эти пласты можно считать основаніемъ настоящаго угольнаго известняка, который долженъ находиться всегда поверхъ того другаго.

4) Известковые пласты съ каменнымъ углемъ. Эти пласты отличаются обыкновенно:

a) Известняками съ криноидами (*),

b) Присутствіемъ одного или нѣсколькихъ тонкихъ слоевъ смолистаго известняка, сѣраго или темносиняго цвѣта, издающаго при ударенiи молоткомъ противный запахъ (вонючій камень). Этотъ камень находится тонкими черепьями подъ настоящею каменноугольною системою (coal measures).

c) Присутствіемъ слѣдующихъ ископаемыхъ: Теребратулитовъ изъ семейства Югатовъ (Jugatus), Spirifer resupinatus, Spirifer cuspidatus, Spirifer trigonalis, и не менѣе того присутствіемъ ципрей и другихъ микроскопическихъ раковинъ, считаемыхъ прѣсноводными, и найденныхъ Г. Мурчисономъ также въ нѣкоторыхъ каменноугольныхъ формаціяхъ Англіи.

d) Присутствіемъ множества кремней всевозможныхъ цвѣтовъ. Алексинскій разрѣзъ показы-

---

(*) Г. Фишеръ изобразилъ эти криноиды въ своемъ сочиненіи о Московской губерніи.

ваетъ соотношеніе между 3-мя и 4-мя напластованіями. Въ этомъ именно четвертомъ порядкѣ известковыхъ пластовъ находятся обыкновенно флецы каменноугольные.

Еще въ 1796 году открыты были въ Калужской и Тульской губерніяхъ пласты, весьма обильные лигнитомъ, или бурымъ углемъ. Одинъ изъ нихъ, толщиною въ 4½ фута, выходитъ наружу въ 5-ти верстахъ отъ Оки, въ деревнѣ Зеленино, въ Лихвинскомъ уѣздѣ. Но только въ 1816 году Г. Соймоновъ открылъ множество пластовъ настоящаго каменнаго угля, различнаго качества и толщины.

Вотъ любопытнѣйшіе пласты, открытые Г. Соймоновымъ, а послѣ и владѣльцами земель.

1) Въ деревнѣ Урочище Чулково, въ двухъ верстахъ отъ Тулы, въ 5-ть саженъ глубины, пласты въ ¾ аршина толщиною лосковаго угля. Этотъ уголь горитъ съ пламенемъ, издавая при семъ смолистый и едва слышный сѣрный запахъ.

2) Въ Алексинскомъ уѣздѣ близъ деревни Кіевцы, въ имѣніи Г. Одоевцова.

Пластъ, въ 1¼ аршина толщиною, даетъ уголь глинистый, засоряющій печи. Что касается до производимаго имъ жара, то его можно считать въ половину противъ того, который происходитъ отъ лучшаго древеснаго угля. Впрочемъ качество этого угля улучшается по мѣрѣ углубленія. Надо бы продолжать его разработку. Кромѣ 2800 пудовъ угля, добытаго изъ этого мѣсторожденія Г. Соймоновымъ, я добылъ еще 100 пудъ, изъ которыхъ 60 послалъ на пробу въ Москву въ Сентябрѣ 1840 года.

3) Въ Тульской губерніи, Тульскаго уѣзда близъ деревни Воскресенской. Пластъ настоящаго каменнаго угля въ $1\frac{1}{4}$ аршина толщиною. Въ 1820 г. изъ него добыто уже нѣсколько тысячъ пудъ.

4) Близъ этого мѣста, въ Петровской. Флецъ такой же толщины, какъ и предъидущій, но уголь еще лучше. Вообще по мѣрѣ приближенія къ Упѣ (отъ сѣвера къ югу) каменный уголь становится лучше.

5) Въ Одоевскомъ уѣздѣ, близъ деревни Слободки. Флецъ въ 3 фута толщиною. Онъ годенъ на всякое употребленіе, и даже на плавку желѣзныхъ рудъ. Уголь этотъ находится на рѣкѣ Упѣ, и потому развозка его весьма удобна. Надо непремѣнно обратить вниманіе на разработку этого угля, равно какъ и Чулковскаго. Г. Тихменевъ говоритъ, что онъ нашелъ подъ этими пластами еще пластъ очень хорошаго качества.

6) Въ 15-ти верстахъ отъ Тулы, у деревни Страховки, въ Тульскомъ уѣздѣ. Два пласта, изъ коихъ одинъ въ 18-ть, другой въ 20-ть дюймовъ толщиною. Оба стоятъ разработки.

7) Въ помѣстьѣ Г. Жукова, близъ деревни Вя-

лино, въ Одоевскомъ уѣздѣ, въ 50-ти верстахъ отъ Тулы. Угольный флецъ, въ 4 фута толщиною, лежитъ неболѣе какъ въ 6-ть саженъ глубины. Флецъ этотъ отстоитъ на 6-ть верстъ отъ рѣки Упы и находится близъ рѣки Сухой Колидни. Этотъ уголь стоитъ особеннаго вниманія; онъ изъ тѣхъ, которые должны сдѣлаться предметомъ разработки въ большомъ видѣ.

8) Въ имѣніи Г. Ключарева, въ 22-хъ верстахъ отъ Тулы, при рѣкѣ Щати. Два пласта, въ 1-нъ и $1\frac{1}{2}$ фута толщиною.

9) Въ 5-ти верстахъ отъ Венева, въ Березовомъ. Два пласта, которыхъ я не видалъ, но которые, по собраннымъ свѣдѣніямъ, стоятъ вниманія.

10) Между Тулою и Калугою, въ 7-ти верстахъ отъ Тулы, въ деревнѣ Пальцино, нѣсколько каменноугольныхъ слоевъ.

11) Близъ Жиздры, въ верстѣ отъ большой суконной фабрики Александрова. Уголь этотъ землистъ и свойствомъ похожъ на Алексинскій.

12) Въ Рязанской губерніи, въ Раненбургскомъ уѣздѣ, въ помѣстьяхъ Сенатора Мороза, въ 150 верстахъ отъ Рязани, не далеко отъ Дона. Этотъ уголь нѣсколько тому лѣтъ былъ испытанъ въ Москвѣ и найденъ годнымъ на топливо.

Вотъ 12-ть камсноугольныхъ прінсковъ, которые изъ всѣхъ другихъ, по-сю-пору извѣстныхъ, заслуживаютъ главное вниманіе.

Каменноугольная почва простирается въ извѣстныхъ мѣстахъ отъ Венева до истоковъ Жиздры, или до южной границы Рязанской губерніи, занимая 150-тъ верстъ отъ востока къ западу и 100 верстъ отъ сѣвера къ югу. Находящійся тутъ уголь не только годенъ въ своихъ обнаженіяхъ, какъ онъ представляется теперь, но и обѣщаетъ такую же доброту по крайней мѣрѣ до 30-ти саженъ глубины.

Эта вѣроятность основана на сходствѣ Тульской каменноугольной почвы съ Бахмутскою и Англійскою. Изъ сравненія геологическихъ разрѣзовъ Тульской каменноугольной почвы съ Бахмутскою открывается тотчасъ:

1) Та же самая перемежаемость известняка съ песчаникомъ и глиною, съ тою только разницею, что песчаникъ Бахмутскій замѣняется около Тулы болѣе или менѣе связнымъ пескомъ, и на мѣсто сланцеватой глины находится глина сплошная; а впрочемъ порядокъ напластованія породъ совершенно одинаковъ и тамъ и здѣсь. Особенно Тульскій известнякъ до такой степени похожъ на Петровскій (*) (къ Югу отъ Харькова), что

(*) Мѣсторожденіе Петровское входитъ въ одну систему съ Бахмутскимъ.

самые опытные Горные Инженеры не могли бы различить ихъ одинъ отъ другаго.

Но въ Петровскомъ мѣсторожденіи четыре каменноугольные пласта, изъ которыхъ одинъ качествомъ сходенъ съ худшимъ изъ Тульскихъ, тогда какъ два другіе даютъ такой уголь, который уже 10-ть лѣтъ употребляется на ковку желѣза какъ въ самомъ Харьковѣ, такъ и во всѣхъ другихъ мѣстахъ губерніи.

2) Тульскій каменный уголь не менѣе сходенъ съ Петровскимъ и въ зоологическихъ признакахъ: ципреи и другія прѣсноводныя раковины находятся и тутъ и тамъ въ однихъ и тѣхъ же известковыхъ пластахъ; Productus giganteus, и на югѣ и на сѣверѣ, занимаетъ одинъ и тотъ же геогностическій горизонтъ; наконецъ—и это всего замѣчательнѣе, Spirifer mosquensis, какъ въ Лугани такъ и въ Калугѣ и въ Тулѣ, лежитъ подъ каменнымъ углемъ, въ основаніи всей каменноугольной формаціи. Этотъ послѣдній признакъ довершаетъ сходство между помянутыми формаціями. Но что касается до различія между ними, какъ напримѣръ, что глинистый сланецъ часто преобладаетъ на югѣ, тогда какъ горный известнякъ болѣе развитъ на сѣверѣ; то обстоятельство это встрѣчается и въ сѣверной Англіи и нисколько не мѣшаетъ сходству формаціи въ главныхъ признакахъ.

Собравъ воедино всѣ эти точки сравненія, выходитъ, что каменноугольные слои на югѣ и сѣверѣ Россіи одни и тѣ же, съ тою только разницею, что вещество послѣднихъ не вполнѣ образовалось, но и они въ нижнихъ частяхъ своихъ, (не глубже какъ въ 30-ти саженяхъ) могутъ представить тѣ же качества и тѣ же условія разработки, которыя отличаютъ каменноугольныя копи Лугани и Петровки.

Каменноугольная почва окрестностей Тулы представляетъ подобное сходство и съ почвою сѣверной Англіи, столь хорошо описанною Филлипсомъ въ его геологіи Іоркшира, 1836 г. Все, что находится въ этомъ сочиненіи на страницѣ 36-й и 37-й, а равно разрѣзъ, представленный на страницѣ 37, весьма сходны съ разрѣзами Тулы.

Въ Англіи уголь разработывается въ подобныхъ обстоятельствахъ; тоже можно дѣлать и въ Тулѣ, тѣмъ болѣе, что Филлипсъ говоритъ утвердительно: часто уголь, лежащій въ Англіи между песчаникомъ и слоями угольнаго известняка, представляетъ только углистую и смолистую глину, и что даже самый лучшій уголь въ долинѣ Клостеръ въ Тангиллѣ и Лейбуркѣ (въ Клостерделѣ) гораздо ниже свойствами угля остальныхъ частей Англіи. Онъ обыкновенно сѣристъ и нечистъ, содержитъ желѣзный окиселъ; но посреди этихъ слоевъ худаго качества встрѣчаются не толстые слои превосходнаго кристаллическаго угля, не уступающаго въ чистотѣ ни какому другому; удѣльный вѣсъ этого угля отъ 1,29 до 1,62. Сообразивъ всѣ вышеприведенныя обстоятельства, находимъ:

1) Что сходство каменноугольныхъ почвъ сѣвернаго Іоркшира съ почвами Тульскими и Калужскими, можетъ служить побудительною причиною къ разработкѣ въ сихъ губерніяхъ каменноугольныхъ мѣсторожденій въ такомъ же видѣ, какъ она давно производится въ Англіи.

2) Что еще большее сходство каменноугольной почвы Тульской съ почвами южными, и наиболѣе съ Петровскою, даетъ увѣренность, что и въ Тулѣ найдется въ нижнихъ слояхъ, неглубже 30 саженъ, столь же хорошій уголь, какъ и тотъ, который добывается въ Петровской копи и употребляется въ Харьковской губерніи.

3) Что всѣ минералогическіе, зоологическіе и геологическіе признаки, замѣченные въ формаціяхъ Тульскихъ, ставятъ ихъ въ совершенную параллель съ каменноугольными формаціями другихъ странъ.

4) Наконецъ, ко всѣмъ этимъ доказательствамъ присоединяется еще выведенное изъ самой практики, что во многихъ мѣстахъ настоящій каменный уголь выходитъ на земную поверхность; что всѣ 12-ть вышепомянутыхъ мѣсторожденій были

признаны, какъ Г. Соймоновымъ, такъ и моею экспедиціею стоющими разработки, и что теперь же можно приступить съ увѣренностію въ успѣхѣ къ разработкѣ пластовъ въ Петровкѣ № 4, Слободкѣ № 5-й, Чулковой № 6-й и Вялинѣ № 7-й.

Изъ этого видно, что всякое дальнѣйшее изслѣдованіе сихъ земель будетъ излишне, если оно не будетъ сопровождаемо всѣми средствами для предприятія разработки въ большомъ видѣ сихъ минеральныхъ богатствъ, найденныхъ еще за 20 лѣтъ предъ симъ, и теперь признанныхъ относящимися къ настоящей каменноугольной формаціи. Это усилитъ промышленность на пространствѣ въ нѣсколько сотъ квадратныхъ верстъ, гдѣ каменный уголь по Окѣ и Деснѣ легко можетъ быть доставляемъ въ земли Волжскія и Днѣпровскія.

II.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

1.

Гартлепуль и его рудники.

(Капитана Иваницкаго.)

Гартлепуль, небольшой городокъ на восточной сторонѣ Англіи, около 40 верстъ къ югу отъ Ньюкастля, стоитъ на полуостровѣ и есть одинъ изъ удобнѣйшихъ мѣстъ для гавани въ цѣлой Англіи; съ самыхъ древнихъ временъ онъ считался важнымъ портовымъ городомъ. Еще въ 15-мъ столѣтіи была извѣстна гавань Гартлепульская, какъ самое удобное и безопасное убѣжище во время бурь, для кораблей, плавающихъ по Нѣмецкому морю; но гавань, не будучи поправляема около двухъ столѣтій, занесена была наносами и въ послѣднее время прежде славный портовый городъ Гартлепуль до того упалъ, что вмѣсто флота кораблей, въ немъ, лѣтъ десять тому назадъ, считалось только два корабля и нѣсколько рыбачьихъ лодокъ; упали слава и богатство Гартлепуля, и ни что не могло возстановить его прежняго благосостоянія, не смотря на неоднократныя попытки. Нашему времени предоставлено творить дѣла, о которыхъ нѣсколько десятковъ лѣтъ тому назадъ и пламенное воображеніе не мечтало: явились сначала соединенные капиталы, и торговыя дѣла въ цѣломъ свѣтѣ пошли въ десять разъ быстрѣе прежняго; за тѣмъ явились желѣзныя дороги и паровозы—просвѣщеніе и промышленность полетѣли со скоростію 45 верстъ въ часъ. Этимъ двумъ магическимъ средствамъ, измѣнившимъ дѣла и поверхность всей Англій, измѣнившимъ всѣ коммерческія сношенія цѣлаго міра, Гартлепуль и сотня другихъ городовъ Англіи, обязаны своимъ настоящимъ благосостояніемъ и блестящею картиною будущности.

Примѣръ Гартлепуля очень любопытенъ: онъ ясно показываетъ, какое магическое вліяніе имѣютъ желѣзныя дороги на развитіе промышленности въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ безъ этого средства ни кто и не предполагалъ бы успѣховъ въ торговлѣ и мануфактурахъ.

Гартлепуль стоитъ на формаціи горькоземистаго известняка или цехштейна (magnesian simestone). Толщина этой формаціи около 50 саженъ; подъ нею лежитъ песокъ и мягкій песчаникъ, содержащіе большое количество воды: песчаникъ и песокъ представляютъ здѣсь формацію новаго краснаго песчаника. Далѣе идетъ формація каменноугольная, содержащая 4 пласта: quater, Main, Hetten и Bensham. Средняя толщина ихъ 4 фута. Уголь большею частію самаго высокаго качества—кубическій, плавкій, за который на Лондонскомъ рынкѣ платятъ самую высокую цѣну: 46 копѣекъ за пудъ (26 шилл. за тонну). Положеніе каменноугольной формаціи, не смотря на множество базальтовыхъ жилъ и сбросовъ, можно сказать, горизонтальное, пласты наклонены очень не значительно, на примѣръ: 1 дюймъ на 3 фута и тому подобное.

Счастливое заложеніе каменноугольнаго рудника въ Hetton'ѣ близъ Дургама чрезъ формацію горькоземистаго известняка подало поводъ къ развитію горной промышленности въ мѣстахъ, гдѣ существованія угля и не предполагали. Такое развитіе каменноугольной промышленности заставило искать удобнѣйшій и ближайшій путь для нагрузки угля на корабли, и въ 1831 году Горный Инженеръ Томасъ Вудъ составилъ проектъ компаніи для устройства доковъ и желѣзной дороги отъ рудниковъ въ Гартлепуль. Онъ предполагалъ, что около 200 т. чальдроновъ (чальдронъ, мѣра одного обыкновеннаго угольнаго вагона имѣетъ около 159 пудовъ), около 32,000,000 пудовъ, могутъ быть нагружаемы въ Гартлепулѣ несравненно дешевле, нежели въ Сундерландѣ (*), отстоящемъ далѣе отъ рудниковъ.

Вотъ его расчетъ:

Полагая длину дороги 12-ть миль Англійскихъ (18-ть верстъ),

За провозъ угля $\frac{1}{2}$ пенса (5-ть копѣекъ ассигнаціями) за милю за тонну 6 пенсовъ.

Прибавочныхъ за наклонныя плоскости (**) . . . . 1 пенсъ.

За употребленіе доковъ и нагрузку . 2 пенса.

Всего 9 пенсовъ за тонну.

(*) Желѣзная дорога Сундерландская, сообщающая рудники съ портомъ Сундерландскимъ, идетъ отъ Дургама; длина ея около 16-ти миль Англійскихъ. Она дѣйствуетъ стоячими машинами и устроена въ то время, когда еще употребленіе локомотивъ или паровозовъ не было усовершенствовано.

(**) На Гартлепульской дорогѣ двѣ наклонныя плоскости: 1-я въ 3750 футовъ длиною или немного болѣе 1-й версты; наклонъ ея $\frac{1}{48}$ къ городу; 2-я 8400 футовъ или $2\frac{1}{2}$ версты, наклонъ ея $\frac{1}{52}$ то же къ городу. На 1-й машина въ 30-ть силъ, на 2-й во 100 силъ, опускающія вагоны, нагруженные углемъ, и поднимающія пустые вагоны, иногда нагруженные лѣсомъ для крѣпей и другими матеріялами нужными для рудниковъ.

Слѣдовательно, предполагая нагружать 200 тысячъ чальдроновъ, сборъ компаніи

	былъ бы 19,875 ф. стер.
Изъ того на содержаніе дороги и матеріялы	3,375 — —
Слѣдовательно чистаго дохода .	16,000 — —

Изъ капитала 200 тысячъ фунтовъ-стерлинговъ, что по его расчету устройства стоили бы.

Въ 1832 году, составлена была компанія и утверждена Парламентскимъ актомъ; 168,000 фунтовъ-стерлинговъ были собраны продажею акцій, по 100 фунтовъ-стерлинговъ каждая. Работы были начаты въ слѣдующемъ году съ разнымъ успѣхомъ и перемѣнами, заняты были большія суммы, и наконецъ въ концѣ 1840 года и доки и дорога благополучно окончены и открыты.

Вотъ въ какомъ видѣ находится все это огромное предпріятіе: на низкомъ мѣстѣ, съ восточной стороны города, заливаемомъ приливомъ, вырыты и устроены два дока, и изъ нихъ сдѣланъ выходъ, или каналъ, въ море: первый докъ или гавань (tide dock) устроенъ съ открытымъ входомъ, такъ что приливъ и отливъ свободный въ него имѣютъ доступъ, и корабли во время отлива спускаются сообразно горизонту воды; эта гавань имѣетъ 20-ть акровъ поверхности (около $7\frac{1}{2}$ десятинъ). Другая гавань, или собственно такъ называемый докъ (wet dock), есть резервуаръ воды, въ которомъ вода прилива постоянно запирается, такъ что корабли стоятъ всегда на одномъ горизонтѣ, и не смотря на горизонтъ воды въ морѣ, всегда могутъ быть выпускаемы изъ дока помощію шлюзовъ. Этотъ докъ длиною 2000 футовъ, съ сѣверной стороны 271, съ южной 493 фута шириною, плоскость его то же около $7\frac{1}{2}$ десятинъ. Берега или стѣны доковъ выложены изъ 24-хъ рядовъ камня, известняка изъ формаціи magnesian limestone, верхній рядъ выложенъ изъ прочнѣйшаго матеріала—каменноугольнаго песчаника; въ докѣ съ одной стороны оставлены двѣ наклонныя плоскости для выгрузки лѣса. Глубина дока 30-ть футовъ, и воды въ немъ всегда отъ 20-ти до 24-хъ футовъ. Со всѣхъ сторонъ доковъ оставлено обширное мѣсто для устройства магазиновъ для складки товаровъ, и на набережной или стѣнѣ, раздѣляющей оба дока, устроены спуски (embarcaderes drops) для нагруженія угля на корабли.

Предполагается, что каждый акръ поверхности достаточенъ для помѣщенія 10-ти кораблей средней величины.

Для всего устройства доковъ и дороги собрано продажею акцій и займомъ 464,826 фунтовъ, 1 шиллингъ, 5-ть пенсовъ.

Издержано:

	фунт.	шил.	пен.
На полученіе акта и другіе судебные расходы	9,680	17	11
На покупку дома и земли бывшихъ близъ дока	12,000	—	—
На плату за работы и матеріялы	359,786	3	11
На содержаніе работъ, жалованье, проценты на капиталъ	57,283	5	3
Разные расходы	5,256	17	6
Выплачено дивиденду	20,818	16	10
И того	464,826	1	5
Получено сбора за провозъ угля и прочее	86,004	18	5
Истрачено на содержаніе дороги, проценты и прочее	57,283	5	3
Чистаго дохода отъ начала предпріятія до половины 1840 года	28,721	13	2
Изъ того выплачено дивиденда акціонерамъ до 1840 года 15,596 фунтовъ 6 шиллинг. 10 пенс. Въ 1840 году за полгода 5,222 фунтовъ 10 шиллинговъ	20,818	16	10
Остается въ кассѣ	7,902	16	4

100 фунтовыя акціи компаніи, въ одно время отъ недовѣрчивости публики, упали на биржѣ до 60-ти фунтовъ-стерлинговъ, теперь же цѣна имъ 160 фунтовъ-стерлинговъ.

Такимъ образомъ это великое предпріятіе благополучно окончено, и Гартлепуль ничтожный городишко уже производитъ значительную торговлю углемъ, обладаетъ лучшею въ Королевствѣ гаванью, и по всѣмъ вѣроятностямъ, въ скоромъ времени будетъ опаснымъ соперникомъ Ньюкастеля и важнымъ торговымъ городомъ въ Англіи на ряду съ Ливерпулемъ, Глазговомъ и прочее.

Нагруженіе угля въ Гартлепулѣ началось съ 1832 года, постепенно увеличивалось и въ прошлой половинѣ 1840 года нагружено угля изъ рудниковъ:

Thornley	58,289	тоннъ.
South Stetton	31,696	— —
East Stetton	42,116	— —
Wingate grange	17,079	— —
Crow trees	22,713	— —
West Stetton	8,715	— —
Haswell	2,268	— —
Cassop moor	863	— —
	183,692	— —

Сверхъ того поступилъ доходъ:

	фун.	шил.	пен.
За перевозку товаровъ вверхъ по дорогѣ и выгрузку	820	—	—
За выгрузку 33,453-хъ тоннъ баласта	1,254	9	9
За перевозку пасажировъ по желѣзной дорогѣ	800	6	4

Кораблей было въ гавани для взятія груза 344

Для спасенія отъ бурь 886

Количество угля въ нынѣшнемъ 1841 году можно положить до 370,000 тоннъ.

Въ теченіе будущаго года, количество это значительно увеличится, такъ какъ нѣсколько новыхъ рудниковъ, заложенныхъ въ послѣднее время, будутъ открыты и часть угля, отправлявшаяся прежде въ Stockton и Сундерландъ, будетъ отправляема въ Гартлепуль, какъ удобнѣйшій портъ, и можно полагать, что предположенное количество 200 тысячъ чальдроновъ, или 530 тысячъ тоннъ, будетъ доставляемо въ Гартлепуль чрезъ 2 или 3 года.

Каменноугольные рудники, расположенные въ окрестностяхъ Гартлепуля и доставляющіе уголь въ портъ его.

Кромѣ вышеупомянутыхъ рудниковъ, еще два вновь заложенные рудника въ скоромъ времени будутъ открыты для добычи угля: Castle Eder, ближайшій къ Гартлепулю, съ двумя подъемными машинами въ 80-ти силъ каждая, и Dalton le dale, находящійся въ 5-ти миляхъ къ югу отъ Сундерланда, слѣдовательно самый дальній рудникъ отъ Гартлепуля. Заложеніе рудника Dalton le dale есть новость, замѣчательная въ угольной торговлѣ. Этотъ рудникъ есть рѣшительно самый гигантскій въ цѣлой Англіи: въ немъ проходятъ три шахты въ самомъ близкомъ разстояніи одна отъ другой, только дозволяющемъ помѣщеніе машинныхъ домовъ; шахты всѣ 15 футовъ въ діаметрѣ. Первая шахта раздѣлена на три отдѣленія: одно для подъема угля и два для насосовъ; при ней двѣ водоотливныя машины, въ 290 силъ каждая, и одна подъемная въ 60 силъ.

Вторая шахта раздѣлена на два отдѣленія: одно для насосовъ, другое подъемное; при ней машины: отливная въ 300 силъ (самая большая на сѣверѣ Англіи) и подъемная во 100 силъ. Третья шахта подъемная съ машиною во 100 силъ. Шахты углубляются еще въ горькоземистомъ известнякѣ и не достигли формаціи краснаго песчаника, состоящей изъ пластовъ песка съ водою. Воды при достиженіи этихъ пластовъ ожидаютъ, что изъ опытовъ уже извѣстно, такъ много, что для отливки ея всѣ подъемныя машины обращены на время въ водоотливныя, такъ что всего 1140 силъ будетъ обращено для откачки воды и подъемъ породы производится двумя временными машинами, въ 20-ть силъ каждая.

Діаметръ насосовъ въ водоотливныхъ машинахъ 18-ть дюймовъ.

Діаметръ насосовъ, приложенныхъ къ подъемнымъ машинамъ, есть 12-ть дюймовъ, слѣдовательно сумма поверхности всѣхъ поршней есть 1101 квадратныхъ дюймъ. Розмахъ машинъ 84 дюйма, слѣдовательно при каждомъ розмахѣ машины отольютъ 54 кубическихъ фута, или при 8-ми розмахахъ въ минуту 432 кубическихъ фута. Но при всемъ этомъ успѣхъ предпріятія очень сомнителенъ; надо знать, что песокъ, лежащій подъ известнякомъ, такъ наполненъ водою, что представляетъ совершенную жидкость, и насосы откачиваютъ воду, на половину смѣшанную съ пескомъ, и по мѣрѣ углубленія шахта заплываетъ новыми массами песка и затрудненія при этомъ неисчислимы. Mr Budle, одинъ изъ опытнѣйшихъ Инженеровъ въ сѣверной Англіи, употреблялъ съ успѣхомъ слѣдующій остроумный способъ углубленія шахтъ чрезъ песокъ: выработавъ достаточное количество песка, чтобы образовать кольцеобразную пустоту вокругъ шахты (какъ изображено въ разрѣзѣ), онъ засыпаетъ шахту вязкою глиною, которая уляжется на днѣ шахты плотнымъ слоемъ и наполнитъ пустоту въ слоѣ песка. Затѣмъ приступаютъ опять къ углубленію шахты сквозь глину, опуская вмѣстѣ съ тѣмъ чугунный цилиндръ внутреннимъ діаметромъ, равный предположенному діаметру шахты. Цилиндръ, по мѣрѣ углубленія шахты, опускается собственною тяжестію и въ то же время наставляется сверху новыми сегментами, покуда не пройдетъ всей толщины песка и не станетъ на твердой породѣ. Этимъ средствомъ вся вода запруживается, и случалось часто, что послѣ огромнѣйшаго притока воды, запруженнаго чугуннымъ цилиндромъ, шахта до окончанія работы была совершенно суха. Вообще эта операція очень походитъ на проходъ буровыхъ скважинъ при подобныхъ же обстоятельствахъ.

Каменный уголь съ южной стороны рѣки *Wear'à* начинали разработывать въ самое недавнее время, слѣдовательно справедливо полагать можно, что рудники эти устроены на самыхъ усовершенствованныхъ началахъ. И дѣйствительно, осмотрѣвъ ихъ, я нашелъ многія весьма важныя усовершенствованія. Я не буду говорить о каждомъ рудникѣ особенно, такъ какъ они всѣ разработываются одинаково и совершенно сходно со способами, употребляемыми въ окрестностяхъ Ньюкастеля, т. е. разработка производится столбами; столбы, смотря по глубинѣ пласта, слѣдовательно по величинѣ давленія, дѣлаются разной величины. Въ рудникѣ *Wingate*, гдѣ разрабатывается пластъ въ 4 фута толщиною, на глубинѣ 80-ти футовъ, столбы оставляются въ 12-ть ярдовъ (36-ть футовъ) шириною, 22 ярда длиною (66-ть футовъ), ходы дѣлаются въ 4 ярда (12 футовъ); около главныхъ откаточныхъ ходовъ оставляются столбы въ 40 ярдовъ (120 футовъ) въ квадратѣ.

Провѣтриваніе рудниковъ, хотя и не содержащихъ много газа, производится на такомъ же основаніи, какъ въ Ньюкастлѣ, т. е. по способу двойнаго провѣтриванія Г. Будля.

Откатка въ рудникахъ производится по рельсамъ, изображеннымъ здѣсь въ разрѣзѣ. Этими рельсами замѣнены чугунные или желѣзные угловые рельсы, повсемѣстно въ рудникахъ употребляемые, и хотя вѣсъ новыхъ рельсовъ вдвое болѣе вѣса рельсовъ прежде употреблявшихся, за то они не удерживаютъ на поверхности своей грязи и сора, отъ того производятъ меньше тренія и долѣе служатъ нежели прежніе. Въ выработочныхъ ходахъ употребляются рельсы переносные изъ полосоваго желѣза, въ $\frac{1}{2}$ толщиною и $2\frac{1}{2}$ дюйма шириною, утверждаемые прямо въ поперечныя деревянныя перекладины. Тележки или собаки, употребляемыя для откатки угля, дѣлаются деревянныя изъ дюймовыхъ сосновыхъ досокъ съ желѣзною оковкою, вида и размѣра, какъ изображено въ чертежѣ 1-мъ. Тележка такого рода содержитъ 32 Peeks или около 20-ти пудовъ; одна лошадь везетъ 4 таковыхъ тележки по откаточной дорогѣ къ шахтѣ.

Шахты дѣлаются 15-ть футовъ въ діаметрѣ и всегда раздѣлены на два или на три отдѣленія, служащія для помѣщенія насосовъ для подъема угля и вентилаціи или провѣтриванія рудника. Если шахта раздѣлена на три отдѣленія, два служатъ для подъема, одно для откачки воды, и провѣтриваніе рудника производится чрезъ эти же отдѣленія; воздухъ входитъ по насосному отдѣленію и выходитъ по подъемному, обтекши всѣ выработки. Подъемъ угля въ послѣднее время очень усовершенствованъ, равно какъ и всѣ механическія производства, относящіяся къ Горному дѣлу. Подъемъ производится въ вышеописанныхъ тележкахъ, устанавливаемыхъ въ желѣзной клеткѣ, движущейся при подниманіи и опусканіи по чугуннымъ вертикальнымъ полосамъ, или рельсамъ, вертикально укрѣпленнымъ по всей длинѣ шахты. Этимъ способомъ во всѣхъ новыхъ рудникахъ замѣняютъ прежде употреблявшійся способъ подъема въ коробахъ, плетеныхъ изъ древесныхъ вѣтвей; устройство перваго способа дороже, требуетъ лишней силы въ машинѣ, но эти невыгоды замѣняются быстротою работы и сбереженіемъ угля отъ разсыпки—важнаго неудобства, сопровождающаго подъемъ угля въ коробахъ. Я имѣлъ случай сдѣлать очеркъ этого способа при описаніи каменноугольнаго рудника Stetton; теперь опишу этотъ же способъ, упрощенный и принаровленный къ производству при одинаковыхъ издержкахъ вдвое болѣе работы. Чертежъ 2 изображаетъ разрѣзъ горизонтальный, чертежъ 3 вертикальный шахты въ 15 футовъ въ діаметрѣ. AB есть перегородка, раздѣляющая водоотливное отдѣленіе шахты C отъ подъемнаго D; шахта C въ тоже время служитъ для входа воздуха, D для выхода воздуха разрѣженнаго печью; перегородка AB сдѣлана изъ дубовыхъ или сосновыхъ досокъ, плотно сплоченныхъ и укрѣпленныхъ концами въ стѣны шахты. EF поперечныя балки, въ разстояніи 3 футовъ одна отъ другой; однимъ концомъ онѣ врѣзаны въ перегородку AB, другимъ вдѣланы въ стѣну шахты. Къ этимъ поперечнымъ балкамъ укрѣпляются чугунныя полосы g g g g, по которымъ клетки подымаются и опускаются. Полосы дѣлаются обыкновенно 3 дюйма шириною и 2 дюйма толщиною, длиною 6 футовъ; три такихъ полосы нужны для вертикальнаго движенія одной клетки. Въ чертежѣ 2 и 3 изображены усовершенствованныя полосы, употребляемыя съ успѣхомъ въ новыхъ рудникахъ близъ Гартлепуля. Полосы сдѣланы съ загнутымъ наружнымъ краемъ, какъ видно въ g. g. чертежъ 2. Клетки движутся въ нихъ помощію двухъ скобокъ h h. Отъ этого небольшаго измѣненія два ряда полосъ нужно только для движенія клетки, и тѣмъ много сбережено чугуна и лѣса, меньше тренія и все устройство прочнѣе.

Клетки дѣлаются изъ полосоваго желѣза, 3 дюйма шириною и $\frac{1}{2}$ шириною. Въ чертежѣ 2 изображена клетка I въ планѣ, клетка K въ разрѣзѣ, обѣ съ стоящими на нихъ тележками i, i, i, i. На чертежѣ 3, клетка K изображена безъ тележки; клетки привѣшиваются къ канату m, цѣпями l, l, l, l. Тележки удерживаются на клеткахъ помощію двухъ задвижекъ, прикрѣпленныхъ къ обѣимъ сторонамъ клетки къ верхней рамѣ. Очеркъ на боку изображаетъ одну задвижку a верхняя рама клетки, b скобка къ ней приклепаная съ обращающеюся въ ней ручкою c, d пружина, удерживающая ручку или задвижку въ данномъ ей положеніи.

Для подъема двухъ тележекъ однимъ пріемомъ, прежде устроивали клетки такимъ образомъ, что одна тележка помѣщалась надъ другою, и слѣдовательно каждая тележка должна была быть снимаема особо; въ описанномъ же здѣсь устройствѣ двѣ тележки въ клеткѣ помѣщаются на одномъ горизонтѣ одна за другою, будучи соединены между собою крючкомъ, слѣдовательно рабочій свозитъ однимъ разомъ объ тележки, нагруженныя углемъ, другой рабочій съ другой стороны клетки ввозитъ двѣ порожнія тележки. Точно тоже происходитъ внизу шахты: порожнія тележки свозятся и съ углемъ наставляются; рабочій, производящій это внизу, даетъ знакъ (колокольчикомъ или молоткомъ, находящимся на верху шахты и шнуръ отъ которыхъ проведенъ внизъ) на верхъ, что уголь готовъ къ подъему, такъ что все это, можно сказать, производится мгновенно. Я долго стоялъ и наблюдалъ время, употребляемое для снятія пустыхъ тележекъ и установа тележекъ съ углемъ, или остановку между подъемами, и рѣшительно скажу, что на это употребляется неболѣе 5 секундъ. Средняя скорость подъема есть 500 футовъ въ минуту.

Надъ каждою шахтою для удобства просѣиванія угля, ссыпки въ вагоны и прочее, устроивается деревянный помостъ, a b (черт. 4 и 5), 20 футовъ вышиною отъ поверхности земли или отъ поверхности желѣзной дороги cd, cd ..., по которой уголь изъ рудника отвозится по назначенію. Помостъ имѣетъ надъ шахтою отверстіе e f, соотвѣтствующее размѣру клетокъ. Клетки удерживаются на горизонтѣ помоста задвижкою, поддерживающею клетку съ 4-хъ угловъ.

Помостъ, вмѣсто того, чтобы быть усланъ желѣзными дорожками для откатa тележекъ, покрытъ чугунными досками, такъ что тележка можетъ быть поворачиваема по всѣмъ направленіямъ и съ большою скоростію.

Для опоражниванія тележекъ съ углемъ устроиваютъ слѣдующій остроумный приборъ, много сокращающій время и работу: надъ вагонами, стоящими на желѣзной дорогѣ подъ помостомъ, въ которые уголь долженъ быть ссыпаемъ, прорѣзаны въ помостѣ отверстія g, g, g, (чертежъ 4 планъ помоста, черт. 5 разрѣзъ вертикальный), надъ этими отверстіями устроена площадка (mn въ чертежѣ 1, 4 и 5) съ рельсами; передъ площадкою, для удобнѣйшаго ввоза на нее тележки съ углемъ, на чугунныхъ доскахъ, которыми покрытъ помостъ, отлиты рельсы, сходящіеся клиномъ x. x. x. (черт. 4.); площадка виситъ и обращается на двухъ желѣзныхъ осяхъ, o, o, (чер. 1. 4 и 5.), приклепанныхъ къ желѣзнымъ рамамъ (какъ видно въ черт. 1 фиг. 1, на которомъ площадка изображена изометрически) и упертыхъ въ деревянныя стойки p. p., вдолбленныя въ помостъ на краяхъ отверстій g. g. g.

Сверхъ того изображенъ разрѣзъ площадки и стоящей на ней телеги. Ежели телега наполнена углемъ, то центръ тяжести всего прибора находится выше точки опоры o, положимъ въ точкѣ s, почему приборъ, какъ только тележка на него установится, мгновенно опрокидывается и уголь изъ тележки высыпается; тогда центръ тяжести пустаго прибора, будучи ниже точки опоры о, на примѣръ въ точкѣ t, заставляетъ приборъ принять прежнее положеніе. Тележка, будучи опрокинута, удерживается на площадкѣ двумя крючками, приклепанными къ ней и захватывающими за переднею ось тележки (одинъ крючекъ видѣнъ въ разрѣзѣ при u), съ другой стороны она удерживается желѣзною рамою v. Дѣйствіе этого простаго прибора превосходно.

Уголь, высыпаясь изъ тележки, падаетъ не прямо въ вагонъ, но на рѣшета, устроиваемыя подъ каждою площадкою, такимъ образомъ, что крупный уголь ссыпается чрезъ рѣшето h i (черт. 5) въ вагонъ, стоящій на желѣзной дорогѣ 1-й; hi имѣетъ отверстія въ $\frac{3}{4}$ дюйма, уголь чрезъ него просѣявшійся, падаетъ на другое рѣшето j k въ вагонъ, стоящій на желѣзной дорогѣ 2; рѣшето j k. имѣетъ отверстія около $\frac{1}{4}$ дюйма, и уголь, чрезъ него просыпавшійся, есть негодный муссоръ; онъ падаетъ на наклонную деревянную плоскость lmn., въ вагонъ, стоящій на дорогѣ 3. Лучшія рѣшета дѣлаются изъ чугунныхъ брусочковъ, длиною 2 фута 6 дюймовъ, шириною $2\frac{1}{4}$ дюйма, толщиною въ срединѣ $\frac{3}{8}$ дюйма, по концамъ $\frac{3}{4}$ дюйма; каждый брусочикъ имѣетъ на обоихъ концахъ полукруглую вырѣзку, которою онъ приставляется къ круглому желѣзному пруту, съ одной стороны имѣющему головку, съ другой гайку, а длиною равному ширинѣ рѣшета (6 фут.); слой брусковъ кладется на деревянную поперечную доску, которая съ широкими боковыми досками образуетъ основу рѣшета.

Паровыя машины, для подъема употребляемыя, почти всѣ высокаго давленія; лучшія изъ нихъ тѣ, которыя дѣйствуютъ и высокимъ давленіемъ и сгущеніемъ пара холодною водою въ одно время. Для примѣненія паровой машины для подъема, нужны слѣдующія устройства:

1.) Механизмъ, помощію котораго золотники, впускающіе и выпускающіе паръ надъ поршень и подъ поршень, могли бы быть мгновенно освобождаемы отъ механизма машины и двигаемы руками помощію рычага къ нимъ приложеннаго, на подобіе обыкновеннаго механизма, употребляемаго въ морскихъ машинахъ. Это нужно для того, чтобы рабочій могъ остановить машину, уменьшить скорость ея и пустить въ обратное движеніе по произволу. Для небольшихъ машинъ, напримѣръ, до 15 лошадей силою, это устройство очень удобно, но при машинахъ большей силы этого устройства недостаточно, и круглые золотники, отворяемые двумя неподвижными точками на вертикальномъ шестѣ (обыкновенно штангѣ одного изъ насосовъ) и запираемые грузомъ,—есть самое удобнѣйшее.

2.) Окружность маховаго колеса, должна быть окружена тормазомъ, рычагъ котораго проведенъ къ рабочему, управляющему золотникомъ.

3.) На оси маховаго колеса должны быть помѣщены два шкива, на которые плоскій канатъ навивается и свивается для подъема угля и опусканія пустой посуды.

4.) Для извѣщенія рабочаго, что посуда съ углемъ близка къ поверхности шахты и пора уменьшить скорость машины, устроивается слѣдующій механизмъ: на оси маховаго колеса, съ одной стороны, оставляется конецъ въ 2 дюйма въ діаметрѣ a, на оси укрѣплена тонкая цѣпочка, проведенная чрезъ 2 блока b, b, и имѣющая на концѣ чугунную гирю c, движущуюся въ деревянномъ желобѣ d, прикрѣпленномъ къ стѣнѣ противу глазъ рабочаго, управляющаго машиною; чтобы уменьшить длину желоба, конецъ цѣпи укрѣпленъ въ такомъ положеніи въ валикѣ a, когда и спускающаяся и подымающаяся посуды встрѣтились на срединѣ шахты, слѣдовательно при каждомъ подъемѣ цѣпочка одинъ разъ навьется на валикъ и одинъ разъ разовьется, и слѣдовательно ежели шкивъ, на который канатъ навивается, будетъ 10 футовъ длины, глубина шахты 500 футовъ, гиря c при каждомъ подъемѣ пройдетъ разстояніе 4 футовъ и около этого должна быть длина желоба d; къ желобу d прилаженъ колокольчикъ въ такомъ мѣстѣ, что гиря, проходя его, звонитъ и возвѣщаетъ рабочему близость посуды съ углемъ.

5.) Для уравновѣшиванія неравномѣрнаго дѣйствія тяжести при подъемѣ угля изъ глубокихъ рудниковъ, каждая машина должна быть снабжена котиробалансомъ, устроиваемымъ слѣдующимъ образомъ: на одномъ концѣ оси колеса, выпущенномъ наружу машиннаго дома, укрѣпляется шкивъ, на который навивается цѣпь съ привѣшенною на концѣ ея тяжестію, опускающеюся въ устроенный для того колодезь или шахту. Цѣпь укрѣплена въ такомъ положеніи къ шкиву, что при каждомъ подъемѣ, она разъ навьется и разъ разовьется; слѣдовательно при началѣ подъема, когда тяжесть и сопротивленіе наибольшія, гиря, развиваясь, способствуетъ дѣйствію машины. За тѣмъ, когда пустая посуда будетъ опускаться ниже посуды съ углемъ, и слѣдовательно ускорять подъемъ, гиря, начиная навиваться, уничтожаетъ это дѣйствіе.

Машины болѣе 30-ти лошадей силою устроиваются всего удобнѣе съ параллельнымъ движеніемъ *Crotterà*; машины такого рода не требуютъ чугунной основы, всѣ части укрѣплены къ зданію, цилиндръ стоитъ на срединѣ зданія на каменномъ фундаментѣ, параллельное движеніе состоитъ изъ двухъ балансировъ *ab* и *bd*, одними концами приложенныхъ къ двумъ противуположнымъ стѣнамъ зданія, другими соединенныхъ помощію штангъ *lb*, въ центрѣ которыхъ *c* укрѣпленъ поршневой шестъ *ce* и штанга *cf* кривошипа *fg*, обращающаго маховое колесо и шкивы, на которые канатъ навивается. Условія параллельнаго движенія *ab*: *bc*=*cb*: *bd* или *ab*=*bd* и *bc*=*cb*.

2.

Замѣчанія о горномъ и заводскомъ дѣлѣ въ южной Шотландіи.

Разработка каменнаго угля.

Каменноугольная формація южной Шотландіи отличается отъ Ньюкастельской тѣмъ, что она болѣе соединена съ формаціею горнаго известняка, съ которою мѣстами перемежается. Вулканическія породы тоже болѣе свойственны Шотландской, нежели Ньюкастельской. Взглядъ на геогностическую карту южной Шотландіи дастъ понятіе, въ какомъ изобиліи и прихотливомъ видѣ вулканическія породы прошли сквозь каменноугольную формацію; въ Ньюкастельскомъ бассейнѣ онѣ болѣе находятся въ видѣ правильныхъ жилъ (dykes). Составъ формаціи и разрѣзы помѣщены въ

Voyage metalurgique par Beaumont etc., и потому я не повторяю ихъ. Положеніе пластовъ, не смотря на большое количество вулканическихъ породъ, прорвавшихся чрезъ каменноугольную формацію, большею частію очень полого; въ немногихъ мѣстахъ оно наклонно въ прикосновеніи съ вулканическими породами, и при городѣ Далкисѣ, въ 7-ми миляхъ къ югу отъ Эдинбурга, разрабатываютъ единственные крутые пласты во всей Англіи (killgramie colliery).

Для разработки пластовъ пологихъ каменнаго угля, употребляютъ нѣсколько отличные способы нежели въ сѣверной Англіи; вообще рудники Шотландскіе не такъ обширны, какъ рудники Ньюкастельскіе, доставляющіе $\frac{1}{5}$ часть всего угля, добываемаго въ Англіи.

Для разработки пластовъ, до 4-хъ футовъ толщиною, употребляется разработка, называемая работою *длинными стѣнами*, подобная Нѣмецкому способу—*разработкѣ штребами*. Необходимое условіе для работы *длинными стѣнами* есть достаточное количество породы, легко отдѣляющейся отъ крыши пласта и нужной для выкладки стѣнъ откаточныхъ ходовъ и для заваливанія части выработаннаго пространства. Пласты толще 4-хъ футовъ не могутъ съ выгодою и безопасно быть разрабатываемы этимъ способомъ и разрабатываются *столбами*. Работа длинными стѣнами производится слѣдующимъ образомъ:

Въ самой нижней части поля, ежели пласты наклонны, и въ срединѣ поля, ежели пласты горизонтальны, котораго *loyality* или право разработки взято у владѣльца земли, закладываютъ шахту, четырехугольную или цилиндрическую, почти всегда цилиндрическую. Изъ шахты въ обѣ стороны по простиранію пласта ведутъ двѣ галереи, въ нѣкоторомъ разстояніи одну отъ другой (3 или 4 сажени); галереи, по мѣрѣ продолженія, соединяются между собою поперечными ходами для воздухообращенія. Приготовивъ достаточное поле галереями, начинаютъ выработку. *ab* и *cd* суть двѣ галереи: *ab* служитъ для откатки изъ дальнихъ отдѣленій рудника, *cd* для провода воды къ шахтѣ. Разработка начинается изъ стѣны галереи *ab*. Оставивъ близъ шахты два столба *x* и *y*, въ 30-ть ярдовъ въ квадратѣ, начинаютъ вырабатывать часть, длиною около 22-хъ ярдовъ, и уголь отвозятъ по галереи *ef* въ откаточный ходъ *ab*. Пространство *fg*, для сохраненія откаточнаго хода *ab*, закладывается прочною стѣною, толщиною около 3-хъ футовъ. По мѣрѣ продолженія первой работы, начинаютъ вторую стѣну *gh*, оставляя откаточный ходъ *ig* и выкладывая прочную стѣну *gh*. Такимъ образомъ, по мѣрѣ продолженія работъ, число забоевъ увеличивается и откаточные ходы, для сбереженія расходовъ на поддержку ихъ и сокращенія разстоянія, соединяются отъ многихъ забоевъ въ одинъ ходъ. Съ правой стороны шахты изображено два откаточныхъ хода, проложенныхъ чрезъ выработанное пространство.

Слѣдующая фигура представляетъ очеркъ одной части, посѣщенной мною, каменноугольнаго рудника *Гованъ* близъ Глазгова: *a* есть шахта, *ab*, *ac*, *ad* и всѣ прочія линіи, вѣтвящіяся изъ *b*, суть откаточные ходы, проложенные отъ забоевъ *ef*, *fg*, *no* чрезъ выработанное пространство. Разстояніе отъ забоевъ до шахты болѣе двухъ верстъ; длина забоевъ или стѣнъ около 30-ти ярдовъ.

Направленіе забоевъ или стѣнъ стараются располагать по направленію спайности угля, для легчайшей выработки; но ежели спайности не замѣтно, или она очень неправильна, забои ведутъ по удобнѣйшему направленію.

При каждомъ забоѣ или стѣнѣ работаютъ отъ 3-хъ до 7-ми подбойщиковъ вмѣстѣ; работу начинаютъ пробиваніемъ подбоя *a*, вышиною до 10 дюймовъ, глубиною до 3-хъ футовъ, длиною по всему простиранію стѣны или забоя, т. е. до 80 футовъ. Для поддержанія висящаго угля во время работы оставляются небольшіе столбики *b* въ самомъ углѣ; какъ скоро подбой готовъ, вырубаютъ оставленные столбики и всю висящую колону угля отбиваютъ отъ крыши клиньями; если въ случаѣ уголь очень крѣпокъ, его отламываютъ пороховою работою, что однако рѣдко случается при работѣ длинными стѣнами, потому что вѣсъ подбитой колонны *c* значительно уменьшаетъ связь угля въ спояхъ, и онъ при малѣйшемъ усиліи легко отваливается.

Ежели въ почвѣ пласта находится огнепостоянная глина, что случается очень часто; то подбой дѣлаютъ въ почвѣ, и тѣмъ сберегая измельченіе угля при подбиваніи, добываютъ попутно глину.

По мѣрѣ выработки угля, для предохраненія забоя отъ обваловъ, ставятъ стойки *d.d.d*, какъ можно ближе къ стѣнѣ и около 3-хъ футовъ разстояніемъ одну отъ другой; 3 или 4 ряда стоекъ всегда оставляются за спиною рабочаго, и по мѣрѣ прибавленія новыхъ рядовъ заднія, вынимаются. Близъ Глазгова употребляютъ стойки, отлитыя изъ чугуна, въ видѣ трубъ, 4 дюймовъ въ діаметрѣ и $\frac{3}{4}$ дюйма толщиною стѣнокъ. Въ другихъ же мѣстахъ употребляютъ стойки изъ Шотландской ели, отъ 4-хъ до 5-ти дюймовъ толщиною, привозимыя изъ сѣверной Шотландіи въ большомъ количествѣ въ разные горные округи Шотландіи и Англіи.

Стойки служатъ только для поддержанія крыши каменнаго угля всегда очень сланцеватой. По мѣрѣ выниманія рядовъ стоекъ, крыша на два или болѣе футовъ въ толщину обваливается, и ее употребляютъ на выкладыванiе стѣнъ откаточныхъ ходовъ и для образованiя столбовъ или кучъ для поддержанiя висящихъ породъ. Ежели работа ведется правильно и не встрѣчаются перевалы, верхнiя породы осѣдаютъ постепенно на стѣны откаточныхъ ходовъ и столбы или кучи пустой породы, и такъ нажимаютъ и тѣ и другiе, что нельзя бываетъ узнать, цѣльная ли масса въ стѣнахъ ходовъ или сложена изъ кусковъ; выработанное пространство то же совершенно исчезаетъ, т. е. бывшая крыша угля совершенно плотно опускается на почву. Часто случается, что крыша, или отъ трещинъ и жилъ, проходящихъ поперегъ пластовъ, или отъ другихъ причинъ, начинаетъ осѣдать при самомъ забоѣ; въ такомъ случаѣ забой оставляется и откаточный ходъ проводятъ чрезъ массу невыработаннаго угля, гдѣ дошедши до безопаснаго мѣста, закладываютъ вновь работу, оставивъ столбъ угля для поддержанiя валящихся породъ.

При работѣ длинными стѣнами или забоями почти весь уголь добывается, и въ этомъ отношенiи она гораздо выгоднѣе работы столбами, гдѣ иногда $\frac{1}{3}$ часть всего угля обязаны бываютъ оставить въ рудникѣ. Провѣтриванiе легко производится при этой работѣ, такъ какъ струю свѣжаго воздуха нѣтъ надобности раздѣлять по безконечнымъ ходамъ столбовой работы. Но такъ какъ въ Шотландскихъ рудникахъ очень мало газа (горючаго), то и нельзя сказать, въ какой степени эта работа могла бы быть принаровлена для пластовъ, содержащихъ много углеводороднаго газа.

Откатка въ Шотландскихъ рудникахъ производится большею частію самими подбойщиками, или людьми, ими нанимаемыми; женщины всего чаще употребляются для откатки. Этотъ непристойный и безчеловѣчный обычай, къ несчастію, до сего времени не уменьшается. Число откатчиковъ, смотря по обширности работъ и длинѣ откаточныхъ ходовъ, различно, среднимъ числомъ 3 откатчика на 4 подбойщика; должность откатчиковъ то же состоитъ въ выкладкѣ стѣнъ и рельсовъ въ откаточныхъ ходахъ, выниманіи стоекъ и прочихъ.

За выработку одной тонны угля платятъ подбойщику при пластахъ, толщиною въ 5-ть футовъ, 18-ть пенсовъ, въ томъ же числѣ заключается плата откатчику. При толщинѣ пласта до 3-хъ футовъ, платятъ 2 шиллинга 6-ть пенсовъ; одинъ рабочій въ день добываетъ отъ 3-хъ до 4-хъ тоннъ, работая отъ 8-ми до 10-ти часовъ.

Рабочіе должны имѣть свой свѣтъ, если употребляются обыкновенныя лампы; но при работѣ въ опасныхъ мѣстахъ, и лампы Девіевы и масло доставляются хозяиномъ рудника за небольшой вычетъ изъ жалованья. Для освѣщенія употребляютъ китовый жиръ. Инструменты доставляются хозяиномъ рудника; за починку ихъ подбойщикъ платитъ 18-ть пенсовъ въ годъ. Сверхъ платы за добычу, каждый горный рабочій получаетъ уголь и домъ. Вдовамъ и старикамъ владѣльцы рудниковъ платятъ пенсію, простирающуюся до 2-хъ шиллинговъ и 6-ти пенсовъ вдовамъ и до 4-хъ шиллинговъ старикамъ, и притомъ даютъ уголь и квартиру.

Для откатки, подъема и отлива воды употребляются тѣ же средства, какъ и въ сѣверной Англіи.

Въ новомъ рудникѣ близъ Далкиса, принадлежащемъ Dake'у Buckleutt'у, устроенъ между прочимъ слѣдующій простой приборъ для подъема угля въ клеткахъ, который, я полагаю, будетъ болѣе полезенъ для Русскихъ рудниковъ, нежели описанный мною приборъ Ньюкастельскій.

Таблица 1-я фигура 2-я представляетъ поперечный разрѣзъ шахты, 9-ть футовъ въ діаметрѣ, съ двумя отдѣленіями, раздѣленными деревянною перегородкою *ab*: одно отдѣленіе для насосовъ, другое для подъема.—*cd*, *cd*, *cd* представляютъ деревянныя поперечины, до 4-хъ дюймовъ толщиною и до 6-ти глубиною, укрѣпленныя одними концами въ стѣну шахты, другими въ перегородку при *c. c. c.*—*f. f. f. f* продольныя полосы или рельсы деревянныя для движенія по нимъ клетки. Размѣръ полосъ: 4 дюйма въ ширину и 3 въ толщину; онѣ прикрѣплены къ поперечинамъ болтами съ запасенною головкою. Поперечины *ffff* расположены въ 3 фута одна отъ другой. Полосы 6-ть футовъ длиною.

Фигура 1-я изображаетъ изометрическій видъ клетки. *gg* скобки, движущіяся по полосамъ (*ff*.. фигура 2-я). *hi* желѣзная полоса, приклепанная поперегъ клетки для удержанія тележки на рельсахъ *kl*, *kl*; *mno* желѣзный прутъ, обращающійся въ гнѣздахъ или подшипникахъ *mn* и согнутый подъ прямымъ угломъ къ *o*; онъ служитъ для запиранія тележки въ клеткѣ съ другой стороны.

Таблица 2-я фигура 1-я и 2-я представляютъ очень простой, но хорошій способъ останавливанія клетки на горизонтѣ помоста: *abcd* есть клетка, *efgh* помостъ на поверхности шахты; *f'f'* полосы или рельсы, по которымъ клетка движется, $c'd'$, $c'd'$ поперечины, къ которымъ полосы прикрѣплены. Приборъ для останавливанія состоитъ изъ двухъ досокъ *m* и *n* въ 3 дюйма толщиною, прилично скованныхъ желѣзомъ и обращающихся на шарнерахъ *o* и *p*. Доски *m* и *n* соединены двумя рычагами *q* и *r* съ среднимъ рычагомъ *st*, укрѣпленнымъ между двумя средними полосами (какъ въ фигурѣ 2-й видно) и обращающихся на оси x, y есть желѣзный рычагъ или ручка для управленія приборомъ. Очевидно, что при движеніи рычага y въ правую сторону, обѣ доски m и n будутъ обращаться на шарнерахъ въ стороны f и g, и клетка, стоявшая на доскахъ, можетъ свободно спуститься внизъ; при подниманіи же клетки, она сама, дѣйствуя на доски выдающимися концами c и d, отводитъ доски m и n, которыя сами собою запрутся и клетка станетъ на нихъ.

Таблица 3 представляетъ остроумный и чрезвычайно полезный приборъ для предохраненія клетки отъ упада, ежели случится, что веревка порвется.

Въ Англіи почти вездѣ для спуска рабочихъ употребляютъ тѣ же средства, какъ и для подъема товара, что въ особенности въ глубокихъ рудникахъ сберегаетъ много времени и силы рабочаго, безполезно истощаемаго при опусканіи по лестницамъ; но частые несчастные случаи отъ обрыва каната дѣлали этотъ дешевый способъ опаснымъ и безчеловѣчнымъ. Небольшое устройство, теперь описываемое, совершенно устранило опасность и рискъ при опусканіи рабочихъ.

Таблица 3, такъ какъ и въ предъидущихъ чертежахъ, представляетъ разрѣзъ шахты, и aaa означаютъ поперечины, $ffff$ полосы или рельсы; $abcd$ клетка, gg ушки или скобки. Приборъ для останавливанія состоитъ изъ 4-хъ желѣзныхъ полосъ *jj* (2 только въ чертежѣ видны), которыми замѣнена часть цѣпей, служащихъ для прикрѣпленія клетки къ канату; желѣзныя полосы *jj* обращаются въ прочныхъ ушкахъ *кк*; онѣ имѣютъ концы *l,l*, выдающіеся за точку обращенія *кк* на столько, что лишъ не задѣваютъ при движеніи клетки за поперечины *aa*. Если случится, что канатъ оборвется, рычаги *jj*, по тяжести верхнихъ концовъ и цѣпей къ нимъ прикрѣпленныхъ, мгновенно примутъ положеніе изображенное при *xy* и *xy* точками, а слѣдовательно 4 конца ихъ упрутся на поперечины *aa* такъ, что клеткѣ невозможно упасть глубже 3-хъ футовъ, т. е. на разстояніи поперечинъ одной отъ другой.

При *m* въ томъ же чертежѣ изображено кольцо особаго устройства для предохраненія клетки отъ удара, ежели бы по какому нибудь случаю не остановили машины во время. Это кольцо состоитъ изъ двухъ частей a' и b', обращающихся на оси c' и закрывающихся помощію дѣйствія двухъ сильныхъ пружинъ $d'd'$, при чемъ верхнія части кольца входятъ одна въ другую и тѣмъ дѣлаютъ свой болѣе прочнымъ. Съ обѣихъ сторонъ кольца прилажены два рога e' и e'. Ежели бы случилось, что машина не была бы остановлена во время, то клетка, поднявшись немного выше надлежащаго и встрѣтя перекладину козелъ, (чрезъ которую, въ сдѣланномъ въ ней отверстіи, канатъ проходитъ) отъ дѣйствія роговъ кольца e' и e' на перекладину, отцѣпляется и становится на доски m,n (чертежъ 2-й фигура 1-я и 2-я).

Разные виды каменнаго угля.

Лучшій Шотландскій уголь, преимущественно употребляемый для выплавки чугуна, есть видъ угля называемаго въ Шотландіи *Сплинтъ*. Слово сплинтъ собственно значитъ клиновидный обломокъ; въ Англіи подъ именемъ сплинта разумѣютъ или очень слоистый или каменистый уголь. Шотландскій сплинтъ есть уголь слѣдующихъ качествъ: цвѣтъ чернобурый безъ блеску, изломъ въ малыхъ кускахъ раковистый, въ большемъ видѣ ломается плитами или клинами, всегда переслоенъ съ слоистымъ блестящимъ углемъ, и чѣмъ менѣе содержитъ этой примѣси, тѣмъ лучшимъ считается для выплавки чугуна. При ударѣ издаетъ звукъ подобный дереву. Онъ содержитъ отъ 50 до 55% кокса и золы отъ 1 до 5%. Коксъ даетъ плавкій; этотъ, до введенія горячаго воздуха, и при употребленіи его въ видѣ кокса, давалъ очень неудовлетворительныя результаты, несъ менѣе 50% (на вѣсъ угля) сыпи и употребляемъ былъ на немногихъ тогда существовавшихъ заводахъ: но качества его необыкновенно благопріятны при употребленіи горячаго воздуха, и онъ въ сыромъ видѣ несетъ 100 и болѣе процентовъ сыпи.

Другой видъ угля, добываемый въ Шотландіи, есть блястящій уголь, черный, смолистый кубическаго или слоистаго сложенія. Этотъ уголь, сохраняя свои наружныя качества, бываетъ очень разныхъ свойствъ: иногда онъ даетъ плавкій коксъ, иногда спѣкающійся (free burning coal). Онъ даетъ кокса отъ 30 до 55 $\frac{0}{0}$ и употребляется для приготовленія кокса для локомотивъ, для переплавки чугуна въ вагранкахъ и проч. Онъ же преимущественно употребляется для пудлинговой работы, для топки машинъ и для всѣхъ другихъ употребленій. Онъ рѣдко бываетъ чистымъ; но всегда почти содержитъ примѣсь сплинта, и всѣ разности угля, употребляемаго для выплавки чугуна, заключаются въ смѣшеніи этихъ двухъ видовъ; чѣмъ больше въ углѣ сплинта, тѣмъ болѣе уголь несетъ сыпи. Самъ по себѣ блестящій уголь несетъ 15$\frac{0}{0}$ менѣе сыпи, нежели содержитъ кокса, или иногда равное количество.

Послѣднее отличительное различіе угля есть *Кенельскій уголь*; онъ сравнительно находится въ меньшемъ количествѣ, нежели предъидущія разности и преимущественно употребляется для добыванія газа (*).

(*) Въ собранной мною технической колекціи для Горнаго Института можно видѣть всѣ виды описаннаго угля въ сыромъ видѣ и въ видѣ кокса.

Желѣзныя руды.

Руды, употребляемыя въ Шотландіи, всѣ добываются изъ формаціи каменноугольной и тѣсно соединенной съ нею формаціи горнаго известняка. Онѣ представляютъ два разныхъ вида углекислаго желѣза: 1) углистая руда и 2) сферосидериты.

Углистая руда имѣетъ видъ сѣроватобурый, плотный, въ массѣ слоистый. Она переслоена всегда съ очень золистымъ Кенельскимъ углемъ, который въ разныхъ частяхъ руднаго слоя имѣетъ разную толщину и обыкновенно къ поверхности лежитъ отдѣльнымъ слоемъ. Видъ и вѣсъ этой руды таковъ, что не испытавши ея и опытный металургъ, незнакомый съ нею, отбросилъ бы ее, какъ негодный глинистый камень или горючій сланецъ. Эта руда была случайно найдена Mr Mushet'омъ въ 1801 году. Mr Mushet, опытнѣйшій металургъ въ Шотландіи (инженеръ завода Calder), тотчасъ удостовѣрился въ пользѣ и важности своего открытія и употреблялъ эту руду на своемъ заводѣ съ большимъ успѣхомъ; но въ продолженіе почти 20 лѣтъ, употребленіе этой руды заключалось въ одномъ Кальдерскомъ заводѣ, и то въ смѣшеніи со сферосидеритами. Въ 1825 году, ее начали употреблять на заводѣ Moncland безъ всякой примѣси другой руды, кромѣ известняка, для флюса. Успѣхъ этого завода скоро сдѣлался извѣстнымъ, и употребленіе углистой руды теперь повсемѣстно со времени открытія горячаго воздуха и употребленія сыраго угля, которые удивительно какъ хорошо дѣйствуютъ съ углистою рудою.

Наибольшее количество чугуна, получавшагося при употребленіи холоднаго воздуха, кокса и углистой руды, никогда не превосходило 60 тоннъ въ недѣлю изъ одной печи; теперь же, при употребленіи горячаго воздуха, сыраго угля и углистой руды, средній продуктъ одной печи есть 90 тоннъ въ недѣлю.

Углистая руда находится во всѣхъ отдѣленіяхъ Шотландской каменноугольной формаціи, и повидимому три слоя оной, извѣстные въ Глазговскомъ полѣ, находятся тоже въ Единбургскомъ (Miolothian coal basin) и Клакманенскомъ (Clacmanenshiu coal basin).

Пласты углистой руды имѣютъ толщину отъ 10 до 18 и 20 дюймовъ и лежатъ мѣстами отдѣльно, мѣстами съ углемъ. Близъ Allva разрабатываютъ 9-ти дюймовый пластъ вмѣстѣ съ лежащимъ на немъ 2-хъ футовымъ пластомъ угля. Руду работаютъ, такъ какъ и уголь, *длинными стѣнами*. За добычу руды платятъ 3 шилинга (1 рубль серебромъ) съ тонны, и за право разработки (или пошлина, платимая заводчикомъ помѣщику (landlord) за добытую руду) платятъ отъ 4 до 8 шилинговъ съ тонны обожженой руды.

Углистая руда въ такомъ количествѣ содержитъ въ себѣ Кенельскій уголь, что для обжиганія не требуетъ ни сколько прибавки угля, и прямо по добычѣ, будучи сваливаема съ помоста отъ устья шахты въ длинную кучу, около 10 футовъ въ основаніи и 7 футовъ вышины, и будучи подожжена, горитъ сама собою 4 или 6 дней, при чемъ теряетъ до 50% своего вѣса. Результатъ обжиганія есть коксовидная масса руды, содержащая чугуна отъ 40 до 72,2% (*).

По разложеніи углистой руды, которая, я позабылъ сказать въ своемъ мѣстѣ, называется по Англійски black land или черный слой и Mushetston, камень Мушета въ честь открытеля, самъ Мушетъ ее называетъ Carboniferous iren stern' или какъ я ее назвалъ, *углистая желѣзная* руда. Она содержитъ по разложенію Dr Thomson'a

Углекислаго желѣза	85,44.
Углекислой извести	5,94.
Углекислой магнезіи	3,71.
Кремнезема	1,40.
Глинозема	0,63.

(*) Въ моей колекціи технической, собранной для Горнаго Института, можно видѣть всѣ виды этой интересной руды и угля съ нею переслоивающагося и проч.

Перекиси желѣза	0,23.
Углистаго вещества	3,03.
	100. 38.

По другому разложенію Dr. Colguhoun'а

Угольной кислоты	26,41.
Закиси желѣза	40,77.
Извести	0,90.
Магнезіи	0,72.
Глины	10,10.
Угля	17,38.
Желѣзнаго колчедана	2,72.
Воды	1,00.
	100. 00.

Или практически по послѣднему анализу руда содержитъ:

желѣза	33.
Землистыхъ веществъ	10
Углистыхъ	17.
Сѣры	7½.
	61½.

Другой образецъ изъ другаго пласта по разложенію Dr Colguhoun'а содержалъ:

Угольной кислоты	34,39.
Закиси желѣза	50,82.
Извести	1,51.

*

Магнезіи	0,28.
Кремнезема	2,00.
Угля	7,77.
Желѣзнаго колчедана	0,23.
	100. 00.

Или технически руда состояла изъ

Желѣза	42,00.
Землистыхъ веществъ	3,79.
Сѣры	0,12.
	45. 91.

Другой видъ углекислаго желѣза—сферосидериты, добывается тоже мѣстами въ Шотландіи, но находится въ меньшемъ количествѣ и употребляется только въ немногихъ заводахъ, какъ примѣсь къ углистой рудѣ. Составъ, видъ и положеніе сферосидеритовъ слишкомъ извѣстны, чтобы сказать что нибудь о нихъ новое. Они разрабатываются слѣдующимъ образомъ: спустивъ шахту до пласта глины, въ которомъ сферосидериты находятся, проводятъ обыкновенно галерею въ обѣ стороны отъ щахты по простиранію; изъ ней по возстанію проводятъ ходъ, и прошедши его до 720 футовъ въ длину, вырабатываютъ, возвращаясь назадъ, руду съ обѣихъ сторонъ хода на 60 футовъ, закладывая выработанное пространство кучами пустой породы. За тѣмъ закладываютъ другую галерею въ 60 футахъ отъ выработаннаго мѣста, и поступаютъ такимъ же образомъ, покуда не выработаютъ всего поля, заготовленнаго шахтою; за тѣмъ закладываютъ другую шахту въ 600 футовъ отъ конца первой галереи и т. д. Такъ какъ толщина руды, если лежитъ пластомъ, бываетъ неболѣе 4 или 8 дюймовъ; то галереи, для сбереженія расходовъ работы по пустой породѣ, ведутся очень низкія, и рабочіе ползаютъ на боку. Этимъ способомъ оплачиваются издержки для добычи даже 4-хъ дюймоваго пологаго слоя.

Огнепостоянная глина.

Я не знаю ни одной части каменноугольной формаціи въ осмотрѣнной мною части Англіи и Шотландіи, которая не содержала бы огнепостоянной глины. Наружные признаки огнепостоянной глины очень неодинаковы: она обыкновенно имѣетъ видъ черноватосѣрой массы, жирной, но иногда и грубой на ощупь, не сланцевата, ломается на клиновидные и угловатые куски всегда съ блестящими поверхностями, но изломъ ея поперегъ этихъ поверхностей, составляющихъ ея сложеніе, разумѣется, неровный, землистый.

Она почти всегда находится въ почвѣ угольныхъ пластовъ и очевидно составляла почву растительную лѣсовъ, образовавшихъ каменный уголь. Въ ней попадаются желваки руды, которые тщательно должны быть отбираемы.

По разложенію Dr Thomson'а чистой разности огнепостоянной глины изъ Гарикирка близъ Глазгова, она содержитъ.

Кремнезема	53,4.
Глинозема	43,6.
Извести	0,6.
Перекиси желѣза	1,8.
Закиси марганца	0,6.
	100,0

Для приготовленія изъ нея кирпечей, она не требуетъ ни какой примѣси; ее размалываютъ на жерновахъ въ грубый порошокъ, смачиваютъ при молоніи теплою водою, для образованія довольно жидкаго тѣста, и формуютъ въ кирпичи и прочее (*).

По обожженіи, эта глина спѣкается въ очень твердую огнепостоянную массу, но вмѣстѣ съ тѣмъ въ массу необыкновенно прочную и неразрушающуюся отъ воздушныхъ перемѣнъ, почему ее употребляютъ для дѣла разныхъ архитектурныхъ украшеній, и черепицы для строящагося новаго дома для Парламента въ Лондонѣ заказаны

(*) О приготовленіи огнепостоянныхъ кирпичей въ Англіи, о машинахъ, устройствахъ и печахъ для того употребляемыхъ, я буду имѣть честь сообщить по возвращеніи.

изъ огнепостоянной глины въ заводѣ Гарикиркѣ близъ Глазгова.

О выплавкѣ чугуна.

Доменныя печи.

Шотландскія доменныя печи, хотя всѣ употребляютъ одни и тѣ же матеріялы и производятъ одинаковые результаты, но значительно разнятся въ формѣ и величинѣ внутреннихъ размѣровъ. Вотъ размѣры нѣкоторыхъ печей:

Діаметръ горна отъ 4-хъ до 5-ти футовъ, какъ при лещади, такъ и при началѣ заплечиковъ. Горнъ большею частію квадратный, а не круглый; всѣ прочія части печи круглыя.

Діаметръ распара отъ 12-ти до 15-ти футовъ. Самыя большія или недавно введенныя въ употребленіе имѣютъ распаръ до 18-ти футовъ въ діаметрѣ.

Діаметръ колошника и трубъ надъ колошникомъ отъ 6-ти до 8-ми футовъ. Въ прежнія времена колошники дѣлали до 4-хъ футовъ въ діаметрѣ и иногда менѣе, но найдено, что это имѣетъ очень вредное вліяніе на плавку; при такихъ колошникахъ жаръ въ верхней части печи такъ сконцентрировывался, что руда не имѣла времени постепенно возстановиться и за тѣмъ насытиться углеродомъ, но расплавлялась въ верхнихъ частяхъ печи, и это всегда имѣло худое вліяніе на качество получавшагося чугуна. Теперь нѣтъ ни одной печи съ колошникомъ уже 6-ти футовъ.

Вышина отъ почвы или лещади до фурмъ 2 фута, отъ фурмъ до вершины горна отъ 2-хъ до 3 футовъ, отъ горна до распара 12-ть футовъ, отъ распара до колошника 24 фута. Вышина трубы надъ колошникомъ отъ 6-ти до 8-ми футовъ. Разстояніе отъ фурмъ до запорнаго камня отъ 6 до 7-ми футовъ. Толщина темпеля 22 дюйма.

Ширина горна при запорномъ камнѣ 2 фута.

Чѣмъ болѣе вмѣстимость печи въ верхнихъ частяхъ, тѣмъ лучше и экономнѣе производится плавка. Основываясь на этомъ практическомъ наблюденіи, печи въ нѣкоторыхъ заводахъ (Govan и Blaiv) устроены такимъ образомъ, что отъ распара до самаго почти колошника онѣ имѣютъ видъ цилиндра, въ 15-ть футовъ въ діаметрѣ, и при самомъ колошникѣ съуживаются крутымъ сводомъ до 8-ми футовъ. Печи этого устройства въ Govan дѣйствуютъ необыкновенно хорошо и производятъ неимовѣрное количество металла; въ мою бытность однажды выпустили изъ одной печи 15-ть тоннъ чугуна № 1-го, что даетъ въ недѣлю 210 тоннъ чугуна изъ одной печи, но до этого еще не дошли, и такой большой выпускъ, какъ 15-ть тоннъ, случается рѣдко. Наружная форма таковыхъ печей то же цилиндрическая отъ основанія до вершины и скрѣплена желѣзными обручами.

Для устройства всей внутренности печи употребляютъ огнепостоянные кирпичи. Шахта выкладывается изъ 2-хъ рядовъ кирпича, въ 18-ть дюймовъ толщиною каждый; между двумя рядами оставляютъ промежутокъ въ 3 дюйма, который засыпали прежде мелкимъ коксомъ, теперь же засыпаютъ пескомъ; коксъ при прежнемъ способѣ часто выгаралъ, когда внутренняя оболочка печи растрескивалась и пропускала воздухъ.

Лещадь дѣлается такимъ образомъ: на чугунную доску, покрывающую отдушники фундамента печи, насыпаютъ слой сухаго песка, въ 4 дюйма толщиною, и окружаютъ песокъ слоемъ кирпичей, для удержанія его на доскѣ; за тѣмъ лещадь горна кладутъ изъ кирпичей, длиною до $3\frac{1}{2}$ футовъ до 10-ти дюймовъ въ квадратѣ съ одной стороны и до 11-ти съ другой. Толстымъ концомъ ихъ ставятъ книзу, такъ что будучи сложены вмѣстѣ, для образованія лещади надлежащей ширины и длины, они образуютъ обращенный сводъ, и стѣны горна, будучи устроены на немъ и производя давленіе къ центру, заставляютъ кирпичи лежать всегда плотно. Темпель то же дѣлается изъ кирпичей въ видѣ очень плоскаго свода между боками горна.

Фурмы, Число фурмъ при каждой печи бываетъ отъ 2-хъ до 5-ти, большею частію 3 фурмы, 2 съ боковъ и одна сзади. Но по наблюденіямъ, сдѣланнымъ недавно, лучшее расположеніе фурмъ есть съ боковъ; задняя фурма, направляя воздухъ на темпель и продувая сквозь грудь печи, отражаясь отъ нижней части темпеля, производитъ болѣе вреда, нежели пользы. Основательный владѣлецъ и инженеръ завода **Shott's** Г. Бердъ (братъ Петербургскаго Г. Берда) производилъ сравнительные опыты по этому предмету и несомнѣнно нашелъ, что безъ задней фурмы печь всегда дѣйствуетъ лучше, почему всѣ новыя печи строятъ съ боковыми фурмами только.

Лучшимъ расположеніемъ и числомъ считаютъ то, въ которомъ 4 фурмы устроены съ боковъ, по 2 съ каждой стороны.

Таблица 4-я фигура 1-я и 2-я представляютъ разрѣзы печи съ 4-мя фурмами, расположенными по 2 съ каждой стороны; оси фурмъ параллельны. По увѣренію Г. Берда, фурмы одной стороны печи должны быть на 3 дюйма выше фурмъ другой стороны. Этотъ чертежъ снятъ мною съ вновь строенныхъ печей въ заводѣ Гартшери. Точечными линіями означено расположеніе трубъ воздухопроводныхъ; главная труба, идя отъ нагрѣвательнаго прибора подъ землю, раздѣляется при *a* на 2 рукава *ab* и *ac*, при *b* и *c* поднимающіеся вертикально въ массѣ самой печи. Сопла рѣдко бываетъ нужно вынимать изъ фурмъ при плавкѣ горячимъ воздухомъ; для прочищенія фурмъ въ соплахъ дѣлается отверстіе *d*, чрезъ которое можно просунуть тонкій ломокъ. *bc* изображаетъ сопло, и при *a* на немъ желѣзная наставка для увеличиванія или уменьшенія отверстія; конецъ наставки долженъ быть цилиндрическій на 4 или на 6-ть дюймовъ. Въ нѣкоторыхъ заводахъ въ отверстіе *d* вставляютъ круглый кусокъ слюды, такъ что не отворяя его, можно видѣть все, что дѣлается въ печи. Въ слѣдующей фурмѣ означенъ разрѣзъ сопла съ такимъ приборомъ: *e* есть гайка, въ отверстіе которой вставлена слюда *f*; гайка навинчивается на выдающуюся изъ сопла трубу *g*.

Водяныя фурмы, вмѣсто желѣзныхъ съ двойными стѣнками, дѣлаются теперь чугунныя съ залитою въ нихъ желѣзною трубкою (обыкновенною газовою трубкою $\frac{3}{4}$ дюйма въ діаметрѣ и $\frac{1}{8}$ дюйма толщиною въ стѣнкахъ). Трубка, нагрѣтая до красна, загибается въ спираль, обматывая ее около приготовленнаго чугуннаго конуса; полутора оборота спирали достаточно для охлажденія фурмы, но дѣлаютъ иногда фурмы съ $2\frac{1}{2}$ и болѣе оборотами. Приготовленную, загнутую въ спираль желѣзную трубку вставляютъ въ наформованную въ пескѣ безъ перекрыши фурму, и вставивъ чугунную шишку для образованія внутренней пустоты фурмы, заливаютъ ее чугуномъ. Фигура 3 на таблицѣ 4-й изображаетъ фурму, наформованную въ пескѣ, но не залитую; *aa* есть почва фабрики или песокъ, *bb* два конца желѣзной трубки загнутой спиралью и вставленной въ формовку въ 1 дюймѣ отъ дна; *d* чугунная шишка для образованія пустоты въ фурмѣ. На концахъ *b* и *b* нарѣзаны винты для навинчиванія на нихъ съ одного конца трубки, проводящей холодную воду, съ другаго трубки, проводящей горячую воду изъ фурмы. Фурмы такого устройства, безъ сомнѣнія, лучше всѣхъ до сего времени употреблявшихся, и такъ просты и дешевы, что каждый печникъ дѣлаетъ ихъ самъ для себя, и цѣна имъ неболѣе 9-ти шиллинговъ (3 рубля серебромъ), между тѣмъ какъ желѣзныя фурмы стоятъ до $2\frac{1}{2}$ фунтовъ каждая. Дѣйствуютъ онѣ такъ же долго, какъ и желѣзныя, т. е, иногда фурма стоитъ цѣлый годъ, иногда же сгараетъ въ недѣлю.

Воздуходувныя машины всѣ одного устройства, и каждая машина состоитъ изъ одного воздушнаго цилиндра, дѣйствующаго силою пароваго цилиндра, съ нимъ сообщеннаго равноплечимъ балансиромъ. Для дѣйствія одной доменной печи большаго размѣра нужно имѣть до 2,500 кубическихъ футовъ воздуха въ минуту, при давленіи до 6-ти дюймовъ ртути, т. е. до 3-хъ фунтовъ на квадратный дюймъ.

Регуляторы употребляются двухъ родовъ: или огромныя каморы, выстроенныя изъ кирпича или вырубленныя въ камнѣ (какъ въ заводѣ Devon близъ Alloa) или желѣзные и чугунные пустые сосуды. Водяные регулаторы, при введеніи горячаго воздуха, оставлены; воздухъ, при употребленіи ихъ, такъ насыщался водою, что имѣлъ вредное вліяніе на плавку. Регулаторы, вырубленные въ горѣ, хотя доставляютъ равномѣрную струю воздуха, но то же въ нѣкоторой степени подвержены сырости, и единственные регулаторы, строимые на новыхъ заводахъ, суть пустые сосуды, чугунные или желѣзные.

Желѣзные регулаторы дѣлаются въ видѣ цилиндровъ лежачихъ, или стоячихъ, изъ листоваго желѣза, въ $\frac{1}{2}$ линіи или въ $\frac{1}{20}$ часть дюйма толщиною, склепаннаго на подобіе паровыхъ котловъ. Другая употребительная форма ихъ есть шаровидная; они снабжены предохранительнымъ клапаномъ, открывающимся при излишнемъ давленіи и тѣмъ еще болѣе уравнивающимъ струю воздуха.

Регулатуръ, какой бы формы онъ ни былъ, долженъ быть не менѣе 12 емкостей цилиндра воздуходувнаго. Въ заводѣ Somerly регулаторъ одной изъ машинъ, имѣющей цилиндръ въ 424 куб: фута емкостію и доставляющей воздухъ для 2 доменныхъ печей, есть шаръ 24 фута въ діаметрѣ, слѣдовательно содержащій 16 объемовъ цилиндра; качаніе ртути въ духомѣрѣ при фурмахъ есть $\frac{3}{8}$ дюйма.

Дешевѣйшій и самый удобнѣйшій регуляторъ есть паралелопипедъ, составленный изъ чугунныхъ досокъ и помѣщенный на зданіи, вмѣщающемъ воздуходувную машину; онъ служитъ зданію въ то же время и потолкомъ и крышею; такого рода регуляторъ устроенъ въ Shotts и Gevan won Wouks.

Нагрѣвательные приборы, всѣ устроены на подобіе извѣстнаго Кальдерскаго; но замѣчено, что въ Кальдерскомъ приборѣ воздухъ худо раздѣляется по соединительнымъ трубамъ, но больше проходитъ въ крайнія трубы, и потому среднія трубы скоро прогораютъ, для избѣжанія чего основныя трубы прибора дѣлаютъ изъ нѣсколькихъ частей, и тѣмъ заставляютъ воздухъ переходить чрезъ горячія трубы нѣсколько разъ. Фигура 1 и 2 на таб. 5 изображаетъ приборъ, снятый мною въ заводѣ Гартшера, строющійся для новыхъ печей. Изъ фиг. 1 видно, что основныя трубы состоятъ съ одной стороны изъ трехъ трубъ: двухъ крайнихъ короткихъ и средней длинной; съ другой стороны (нижней въ фиг. 1) трубы состоятъ изъ 2 длинныхъ трубъ. Изъ одной короткой трубы выходятъ 4 соединительныя трубы и входятъ въ длинную, изъ которой выходятъ другія 4 трубы и входятъ въ длинную на противуположной сторонѣ и т. д.; наконецъ при четвертомъ оборотѣ воздухъ нагрѣтый выходитъ изъ короткой трубы въ сопла. Приборъ изображенныхъ размѣровъ служитъ для нагрѣва воздуха фурмъ четырехфурмянной печи, и воздухъ въ немъ до того нагрѣвается, что иногда наружныя трубы, выходящія изъ него, бываютъ нагрѣты до красна.

Соединительныя трубы дѣлаются или круглыя или плоскія; но самыя лучшія и прочныя имѣютъ форму, изображенную въ натуральной величинѣ на таб. 6 фиг. 1. Трубы этого вида, какъ увѣряли меня Шотландскіе Инженеры, равномѣрнѣе расширяются и потому не лопаются отъ жару (*).

О ходѣ плавки доменныхъ печей и продуктовъ.

Со времени изобрѣтенія плавки горячимъ воздухомъ, сырой уголь во всѣхъ Шотландскихъ печахъ единственно употребляется. Процессъ плавки

(*) На таб. 6 фиг. 2 изображена половина разрѣза чугуннаго рельса, употребляемаго въ Шотландіи для вагонныхъ дорогъ и служащаго необыкновенно хорошо. Я рекомендую Сибирскимъ инженерамъ эту форму для тѣхъ заводовъ и рудниковъ, гдѣ желѣзныя дороги нужны, а еще нѣтъ для приготовленія рельсовъ устройствъ; они безъ всякаго сомнѣнія очень полезны. Они должны быть отлиты изъ чугуна № 2 или даже № 3, длина ихъ 10 футовъ или короче ежели нельзя фиг. 4 отлить прямыхъ такой длины; по срединѣ отливаютъ къ нимъ въ двухъ мѣстахъ лапки, помощію которыхъ ихъ приколачиваютъ деревянными гвоздями къ поперечинамъ. Въ спои кладутъ чугунныя подушки въ 4 дюйма шириною, какъ и при желѣзныхъ рельсахъ.

сдѣлался гораздо проще, экономнѣе и правильнѣе. Чрезъ 6 дней послѣ задувки печи, или иногда и ранѣе, получается хорошій чугунъ, и печь въ продолженіе годовъ идетъ постоянно хорошо и производитъ одинъ сортъ чугуна, ежели ни какихъ особыхъ случаевъ не встрѣтится. Перемѣны, иногда случающіяся, происходятъ или отъ случайной перемѣны качествъ въ матеріялахъ, или отъ ошибки засыпщиковъ, или, что обыкновеннѣе, ежели одна изъ фурмъ сгоритъ и часть воды нальется въ горнъ. Работа при печи сравнительно довольно легкая, шлакъ отъ выпуска до выпуска течетъ непрерывною струею; и такъ какъ количество шлака чрезвычайно велико и почти въ 250% болѣе, нежели количество получаемаго чугуна; то для сбереженія работы его выпускаютъ въ желѣзную тележку, и имѣя двѣ тележки при каждой печи вывозятъ шлакъ въ каждой поперемѣнно. Шмельцеръ или печникъ вырабатываетъ печь одинъ разъ въ 12 часовую смѣну за часъ до выпуска, и въ продолженіе смѣны нѣсколько разъ ворочаетъ ломкомъ въ горну, чтобы нѣсколько выгрести могущій встрѣтиться мусоръ и доставить свободный ходъ шлаку. Фурмы при горячемъ дутьѣ всегда держатся свѣтлыми, и нѣтъ надобности производить плавку съ носомъ и держать шлакъ выше фурмы для защищенія чугуна, проходящаго мимо фурмъ отъ окисленія. При горячемъ воздухѣ чугунъ проходитъ мимо фурмъ безъ всякой защиты и шлаки нисколько не измѣняются, что Mr Mushet объясняетъ тѣмъ, что кислородъ въ нагрѣтомъ состояніи имѣетъ большее сродство съ углеродомъ, нежели съ желѣзомъ. Настыли, такъ часто бывающія при дутьѣ холоднымъ воздухомъ, при горячемъ никогда не встрѣчаются. Иногда, при порчѣ нагрѣвательнаго прибора, случается дуть, въ продолженіе нѣсколькихъ дней, холоднымъ воздухомъ; но такъ какъ пропорція руды, горючій матеріялъ и всѣ прочія обстоятельства принаровлены для горячаго воздуха: то печь скоро наполняется настылями, и въ продолженіе нѣсколькихъ дней бываетъ въ опасности совершенно застыть отъ горна до колошника. Но какъ скоро опять задуютъ горячимъ воздухомъ, въ 24 часа всѣ настыли расплавляются и печь опять приходитъ въ порядокъ.

Засыпка производится желѣзными тачками, вмѣщающими 6 сотенъ (18 пудовъ) сыраго угля, и среднимъ числомъ можно положить, что на одинъ вѣсъ обожженой руды употребляютъ одинъ вѣсъ угля и $\frac{1}{3}$ вѣса известняка. Содержаніе руды, дѣло такой важности при плавкѣ холоднымъ воздухомъ, при горячемъ бываетъ очень различно и бываетъ отъ 40 до 70%. Говоря вообще, горячимъ воздухомъ можно проплавлять болѣе богатыя руды безъ примѣси бѣдныхъ, и на многихъ заводахъ проплавляютъ *углистую* обожженую руду до 70% содержаніемъ — одну.

Въ сутки, при двухъ 3-хъ дюймовыхъ фурмахъ и при 3-хъ футахъ давленія, проходитъ до 30 колошъ упомянутаго вѣса.

По годичной сложности, въ заводѣ Shotts, производящемъ лучшій литейный чугунъ, въ прошломъ году употреблено на одну тонну чугуна:

Угля сплинта для плавки	1 тонна	19 сотенъ	и $\frac{3}{4}$
Для нагрѣвательнаго прибора . . .		3 ——	— $\frac{1}{4}$
Для воздуходувной паровой машины		7 ——	— $\frac{3}{4}$
Итого угля	2 — —	10 ——	— $\frac{2}{4}$
Сырой руды (*)	2 — —	18 ——	— 2
Известняка для флюса	— — —	10 ——	— 2

Изъ этого видно, что на 1 пудъ чугуна вышло $2\frac{1}{2}$ пуда угля, около 3 пудовъ руды (сырой) и $\frac{1}{2}$ пуда флюса.

Шлакъ, получаемый при плавкѣ горячимъ воздухомъ, и видомъ, и составомъ совершенно отличенъ отъ шлака, получаемаго при холодномъ воздухѣ. При перестѣломъ ходѣ печи, когда получаемый чугунъ содержитъ излишекъ графита, шлакъ бываетъ очень жидкій, вытекая изъ печи развѣтвляет-

---

(*) Руда, состоящая изъ углекислаго желѣза: углистая и сферосидериты, всегда употребляется обожженая; здѣсь для расчету она приведена въ сырой вѣсъ. *Прим.*

1 тонна = 20 сотнямъ, 1 сотня = $\frac{4}{4}$.

ся и бросаетъ голубыя искры горящаго углерода; по остываніи, въ изломѣ имѣетъ беловатый цвѣтъ и каменистое сложеніе, поверхность его покрыта вся кристалами графита, иногда въ большомъ изобиліи. При спѣломъ ходѣ, шлакъ болѣе густъ, течетъ длинными струями съ морщиноватою поверхностію. По остываніи, цвѣтъ имѣетъ бѣловатый съ голубоватыми и сѣроватыми оттѣнками. Далѣе, при болѣе или менѣе сыромъ ходѣ печи, шлакъ содержитъ болѣе желѣза, бываетъ жиже и цвѣтъ его измѣняется отъ желтоватобураго до чернаго. При поливаніи водою, шлакъ спѣлаго хода печи обращается въ ячеистую или пѣнистую массу.

Чугунъ въ Шотландіи раздѣляется на четыре сорта, какъ и вездѣ, означаемые нумерами. Чугунъ № 1 или спѣлый чугунъ. Крупнозернистый кристаллическій съ блестящими зернами; при выпускѣ чугунъ этотъ жидокъ, показываетъ на поверхности ему свойственную игру, и капли расплавленнаго графита въ изобиліи по немъ плаваютъ, издавая блестящія голубыя искры. По остываніи, листочки графита видны по всей поверхности его; поверхность его гладкая, всегда выпуклая. По остываніи онъ увеличивается нѣсколько въ объемѣ. Чугунъ № 4, содержащій наименѣе углерода, въ изломѣ бѣлый или пестрый (половинчатый), очень мелкозернистый или лучистокристалличскій; получается при случайныхъ разстройствахъ печи. Онъ жидокъ, при выпускѣ испускаетъ множество яркихъ красныхъ искръ, происходящихъ отъ горѣнія мелкихъ капелекъ чугуна, выбрызгивающихся изъ массы жидкаго металла. При остываніи принимаетъ вогнутую поверхность и очень уменьшается въ объемѣ. Чугуны № 2 и № 3 суть промежуточныя разности между сими.

Чугунъ № 1 для переплавки одинъ употребляться не можетъ, но идетъ въ смѣшеніи съ № 3. Чугунъ № 2 есть преимущественно литейный чугунъ, № 3 употребляется для выдѣлки желѣза, № 4 рѣдко получается съ намѣреніемъ, но есть случайный продуктъ. Онъ употребляется въ примѣсь къ рафинированному чугуну для выдѣлки желѣза и составляетъ даже необходимую примѣсь при пудлинговой работѣ, производя болѣе шлаку и тѣмъ облегчая работу; но вмѣстѣ съ тѣмъ пудлингованіе, при употребленіи чугуна № 4 до 25% въ примѣсь къ рафинированному чугуну, замедляетъ работу, и потому рабочимъ, сверхъ платы за приготовленное желѣзо, платятъ 10 копѣекъ за каждую сотню (5 пуда) употребленнаго чугуна № 4.

При каждой доменной печи употребляютъ въ каждую 12 часовую смѣну 4 рабочихъ; изъ нихъ 2 внизу при печи и 2 вверху при засыпи. За каждую тонну выплавленнаго чугуна платятъ шмельцеру 9 пенсовъ.

Его помощнику 8 пенсовъ.

Засыпщикамъ 7 пенсовъ каждому.

Но ежели плавка идетъ меньше предположеннаго количества, всѣ рабочіе получаютъ поденную плату.

Шмельцеръ 3 шилинга въ день.

Помощникъ и засыпщикъ 2 шилинга и 6 пенсовъ.

Ежели же по количеству полученнаго чугуна имъ причитается больше, они получаютъ задѣльную плату, такъ что это ихъ собственный интересъ держать печь въ наибольшемъ порядкѣ.

Сверхъ того употребляются: 2 машиниста, 2 истопника для паровыхъ котловъ и 2 истопника для нагрѣвательныхъ приборовъ, 1 рабочій для отвоза шлака и перевѣски чугуна. Всѣ они получаютъ соразмѣрную задѣльную плату, простирающуюся до 3-хъ шилинговъ въ смѣну каждому.

Расходы на одну тонну чугуна:

Угля 2½ тонны, по 6 шилинговъ,	15 шилинговъ.
Руды 3 тонны, по 8 шилинговъ	24 шилинга.
Жалованья рабочимъ	8½ шилинговъ.
Жалованья Инженеру, интересъ на капиталъ, содержаніе печи, машины и зданія, пошлины и проч:	10 шилинговъ.
И того тонна стоитъ	57½ шилинговъ

Или 1 пудъ стоитъ на мѣстѣ 9 гривенъ ассигнаціями.

Въ Ньюкастелѣ, гдѣ много употребляютъ Шотландскаго чугуна для выдѣлки желѣза и переливки, въ Февралѣ мѣсяцѣ 1841 года были слѣдующія цѣны, съ доставкою на мѣста и съ выплатой денегъ въ три мѣсяца.

Чугунъ № 1, 80 шиллинговъ за тонну.

——— № 2, 77½ ————— — ——

——— № 3, 75· ————— — ——

Чтобы имѣть понятіе объ обширности горнаго производства въ Шотландіи, нужно вообразить, что на пространствѣ неболѣе 40 верстъ отъ В. на З. въ южной Шотландіи находятся 92 доменныя печи (изъ нихъ 15 еще не дѣйствуютъ), и принимая дѣйствительный средній продуктъ каждой печи въ день 13 тоннъ, или 800 пудовъ, видно, что въ Шотландіи ежедневно выплавляютъ 62 т. пудовъ чугуна, на что сжигаютъ 150 т. угля и 180 т. пудовъ руды.

Большая часть заводовъ расположены при каналахъ, или при желѣзныхъ дорогахъ, по которымъ и отправляютъ получаемый продуктъ въ портъ Глазговскій и другіе. Заводы состоятъ изъ 4 и болѣе печей; въ заводѣ Somerley 8 печей и въ заводѣ Gartshery 12, и большая часть заводовъ построена при самыхъ рудникахъ.

Сравненіе выплавки чугуна горячимъ воздухомъ съ выплавкою холоднымъ.

Много было писано въ пользу и противу употребленія горячаго воздуха, и всѣ факты убѣждаютъ насъ, что изобрѣтеніе горячаго дутья есть величайшее металлургическое открытіе нашего времени. Нигдѣ употребленіе горячаго воздуха не принесло такой пользы, какъ при Шотландскомъ чугуноплавиленномъ производствѣ, и развитіе его, о которомъ нѣкоторую идею мы старались дать въ теченіе этой записки, единственно должны приписать горячему воздуху и вмѣстѣ съ нимъ возможности употреблять сырой уголь. Говорятъ, что чугунъ, полученный горячимъ воздухомъ, не такъ хорошъ, какъ холоднымъ: я не видалъ точныхъ сравнительныхъ опытовъ по этому предмету, но знаю, что Шотландскій чугунъ употребляется въ многочисленныхъ и превосходныхъ машинныхъ фабрикахъ въ Глазговѣ и Гринолѣ и удовлетворяетъ всѣмъ нужнымъ условіямъ и требованіямъ Инженеровъ.

Въ доказательство экономическихъ выгодъ плавки горячимъ воздухомъ, я могу представить слѣдующее сравненіе, выбранное мною изъ самыхъ исправныхъ книгъ, веденныхъ въ заводѣ Shotts близъ Глазгова. Это сравненіе тѣмъ болѣе интересно, что во всѣхъ случаяхъ употреблялась та же самая печь, та же машина и тотъ же уголь. Руды употребляются теперь гораздо богатѣйшаго содержанія, которыхъ безъ примѣси бѣдныхъ нельзя было проплавлять холоднымъ воздухомъ.

Употреблено, при всѣхъ прочихъ обстоятельствахъ сходныхъ, въ недѣлю:

	Въ 1834 году при холодномъ воздухѣ и коксѣ.	Въ 1835 году при горячемъ воздухѣ и коксѣ.	Въ 1841 году при горячемъ воздухѣ и сыромъ углѣ
Колошъ . .	466	547	439
	тоннъ	тоннъ	тоннъ
Угля . . .	250	300	244
Руды . . .	166	287	210
Известняка .	37	47	34
Получено чугуна . . .	47	80	74

Что дастъ на каждую тонну чугуна.

	тон.	сот.	тон.	сот.	тон.	сот.
Угля . .	5	3	3	14	1	15½
Руды . .	3	10	3	11	2	11
Известняка		16		11¾		9

Примѣчаніе: вѣсъ кокса приведенъ въ вѣсъ угля и руда обожженная приведена въ сырой вѣсъ.

Изъ этого сравненія видно, что для полученія одной тонны чугуна горячимъ воздухомъ, нужно угля въ 2½ раза меньше, нежели для полученія одной тонны горячимъ воздухомъ и коксомъ, и почти въ 4 раза меньше, нежели при употребленіи холоднаго воздуха и кокса.

Около 25% флюса сберегается въ первомъ случаѣ и около 50% во второмъ.

III.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

О причинѣ образованія струй на булатныхъ или Дамасскихъ клинкахъ.

(Статья, читанная Г. Генри Улькинсономъ Лондонскому Азіятскому Королевскому Обществу, и сообщенная имъ Г. Начальнику Штаба).

Городъ Дамаскъ прославился во всемъ свѣтѣ своими мануфактурами сабельныхъ клинковъ, но извѣстно также, что Тимуръ Лангъ, покоривъ Сирію, въ началѣ XIV-го вѣка, увлекъ въ Персію всѣхъ мастеровъ, занимавшихся приготовленіемъ стали, и съ того времени выдѣлка оружія въ Дамаскѣ пришла въ упадокъ, а потомки тѣхъ мастеровъ, разсѣявшись по Востоку, большею частію потеряли секретъ и стали уже выдѣлывать одни только обыкновенные сабельные клинки. Однако жъ прежде всего мы должны безпристрастно разсмотрѣть, дѣйствительно ли заслуживаютъ прежніе Дамаскскіе клинки ту чрезвычайную похвалу, какую имъ приписываютъ, и припомнить, что въ то время, когда восточные народы умѣли приготовлять хорошія желѣзныя и стальныя издѣлія, мы, да и всѣ Европейцы, въ этомъ отношеніи, находились въ состояніи совершеннаго невѣжества. Такимъ образомъ, прежніе Дамаскскіе клинки, въ сравненіи съ клинками, выдѣланными въ другихъ странахъ, вѣроятно, оказывались несравненно превосходнѣйшими по закалкѣ и по качествамъ, что, вмѣстѣ съ весьма красивою ихъ наружностію, придавало имъ, въ продолженіе нѣсколькихъ вѣковъ, такую чрезвычайную цѣнность, что даже и нынѣ восточные Государи своеручно передаютъ Дамаскскія сабли своимъ преемникамъ, въ видѣ наслѣдства. Необыкновенно высокія цѣны (*), которыя были предлагаемы и получаемы за Дамаскскія сабли, достаточно свидѣтельствуютъ о

(*) Двѣ булатныя сабли, подаренныя Шахомъ Персидскимъ Сиру Джону Кампбеллю, были оцѣнены по 200 червонцевъ каждая=почти 86-ти фунтамъ-стерлинговъ. А у Синдскаго Эмира есть широкая сабля, за которую онъ не согласился взять 9,000 рупій=900 фунтамъ-стерлинговъ.

тогдашнемъ къ нимъ уваженіи; но въ наше время такіе же или еще лучшіе сабельные клинки могутъ быть выдѣлываемы за $\frac{1}{20}$ прежней цѣны. Кромѣ того, нужно также принять въ расчетъ особенное искусство и чрезвычайную сноровку мастеровъ, потому, что кажущееся превосходство старыхъ булатныхъ клинковъ, безъ сомнѣнія, должно быть приписано наиболѣе этому обстоятельству.

Хотя искусство выдѣлывать булатные клинки занимало ученыхъ и мануфактуристовъ во многихъ странахъ и въ разныя эпохи, однако жъ старанія ихъ были устремлены болѣе на отысканіе средствъ къ сообщенію сабельнымъ клинкамъ красивой наружности, нежели на улучшеніе ихъ качествъ, по которымъ столько славились настоящія Дамасскія сабли, и дѣйствительная причина образованія на этихъ сабляхъ струекъ (которыхъ, по моему мнѣнію, ни одинъ еще изъ Европейскихъ мастеровъ не могъ произвесть совершенно удовлетворительно (*), и до сихъ поръ остается еще необъясненною. Я прилежно занимался изслѣдованіемъ этого предмета въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ и наконецъ долженъ заключить, что сабель-

---

(*) Въ то время (1837 года) Г. Вилькинсонъ не имѣлъ еще образцовъ булатовъ Златоустовскихъ, признанныхъ самыми замѣчательными изъ всѣхъ Европейскихъ булатовъ и наиболѣе подходящими къ булатамъ Азіятскимъ.

ные мастера на востокѣ, или сами вовсе не знаютъ отчего происходятъ струйки на поверхности Дамасскихъ клинковъ, или же, видя, что труды ихъ цѣнятся такъ дорого, всегда содержали свой способъ въ величайшей тайнѣ, а чтобы она не была открыта, то съ намѣреніемъ распускали слухи, что у нихъ нѣтъ ни какого секрета.

Между множествомъ разныхъ попытокъ къ поддѣлкѣ Дамасскихъ клинковъ, самая недальновидная есть, безъ сомнѣнія, вытравливаніе поверхности обыкновенныхъ стальныхъ клинковъ, производимое только съ тою цѣлію, чтобы обмануть покупщика. Къ многимъ неудачнымъ предпріятіямъ, по тому же предмету, мы можемъ причислить опыты Гг. Никольсона, О'Рейлли, Вильде и другихъ, въ Англіи, также Г. Клуэ, во Франціи, котораго сочиненіе, подъ заглавіемъ: «Art de fabriquer les Lames figurées, dites Lames de Damas», не содержитъ въ себѣ ни одного практическаго способа выдѣлки булатныхъ клинковъ со струйками на поверхности и вообще стали такихъ качествъ, которыми славятся Дамасскія сабли, что ясно доказано Синьіоромъ Кривелли, въ статьѣ его: «Sull' Arte di fabricare le Sciabole di Damasca», напечатанной въ Миланѣ, въ 1821 году, гдѣ авторъ полагаетъ, что открылъ эту важную тайну. Способъ его, хотя дѣйствительно весьма замысловатъ, и по моему мнѣнію, удобенъ для приготовленія клинковъ, неуступающихъ по красивой наружности, Дамасскимъ, однако жъ, кажется, я въ состояніи доказать, что мнѣнія Г. Кривелли ошибочны, и что онъ принялъ природное свойство стали за искусственную обдѣлку (*). Другой способъ, довольно употребительный въ Грузіи, и другихъ странахъ, то же, по незнанію настоящей причины образованія струекъ на булатѣ, производится съ цѣлію придать сабельнымъ и кинжальнымъ клинкамъ только красивую наружность. На такомъ оружіи видна въ срединѣ полоса, простирающаяся вдоль клинка; выдѣлывается же оно по способу, сходному съ употребляемымъ въ Индіи на мануфактурахъ ружейныхъ стволовъ, и теперь весьма извѣстному въ Европѣ. Производство это состоитъ въ переслоиваніи желѣзныхъ и стальныхъ пластинъ, въ скручиваніи ихъ и сваркѣ. Однако способъ этотъ совершенно отличенъ отъ настоящаго Дамасскаго, и приготовляемый такимъ образомъ матеріялъ не годенъ ни для какихъ рѣжущихъ инструментовъ, потому что закаливается не равномѣрно. Булатныя сабли, выдѣланныя, въ не большомъ числѣ, *Геургомъ* уроженцемъ Тифлисскимъ, и славившіяся своею добротностію, почти всѣ находятся теперь у Восточныхъ Государей. Геургъ приготовлялъ

(*) Клинки Г. Кривелли суть токмо образцы *сварочнаго* хорошаго издѣлія К. Ч.

ихъ изъ Грузинской стали, а руда доставлялась изъ Сибирскихъ рудниковъ. На сабляхъ его работы также есть широкая полоса, близъ толстаго края клинка. Недавно я имѣлъ случай испытывать такую саблю, и нашелъ, что, въ отношеніи къ главнымъ качествамъ, она ничѣмъ не лучше нашихъ обыкновенныхъ сабель, полоса же на клинкѣ есть одно только украшеніе (*).

(*) Мнѣніе Г. Вилькинсона о клинкахъ Геурга (т. е. Егора) ошибочно: Тифлисскій оружейникъ сей, по фамиліи Еліяровъ, нынѣ уже давно умершій, но передавшій свое искуство сыну, извѣстенъ намъ и послѣдній токмо умѣніемъ прилично перерабатывать восточный булатъ и приготовленіемъ особаго рода сварочныхъ клинковъ изъ желѣза и стали съ присыпкою во время сварки чернаго, именно Анадольскаго, чугуна, для усиленія углерода. Приготовленіе же ни булата, ни стали вовсе въ Грузіи не извѣстно, и Сибирскаго чугуна тамъ вовсе не употребляютъ. Напротивъ того при опытахъ, произведенныхъ въ 1833 году сыномъ Геурга, Караманомъ Еліаровымъ, вмѣстѣ съ обучавшимися у него Златоустовскими мастерами, чугунъ Уральскій оказался для присыпки сварочныхъ клинковъ менѣе способнымъ, чѣмъ Анадольскій. Впрочемъ нельзя не признать въ сварочныхъ клинкахъ Еліарова высокаго *для сабель* достоинства, что доказываетъ самая проба для нихъ, нерѣдко употребляемая, именно отсѣченіе саблею съ одного удара головы быка или коровы. Правда, что для успѣха подобнаго удара нужна и мощная рука, но примѣры въ Грузіи бывали многократные. К. Ч.

Будучи убѣжденъ, что важные секреты по мануфактурнымъ производствамъ рѣдко могутъ оставаться неизвѣстными въ продолженіе нѣсколькихъ столѣтій, я началъ отыскивать причину образованія струекъ на булатѣ въ самыхъ матеріялахъ, употребляемыхъ для приготовленія его, и полагаю, что если въ Китаѣ и другихъ странахъ, какой нибудь особенный предметъ торговли выдѣлывается туземцами превосходнѣе, нежели въ прочихъ Государствахъ, то вообще это должно приписать болѣе качеству матеріяла и способу выдѣлки, чѣмъ искусству и свѣдѣніямъ мастеровъ. Часто получаются отличные результаты по причинамъ, неизвѣстнымъ самому мастеру и, слѣдовательно, легко скрывающимся отъ любопытства постороннихъ лицъ.

Струйки или фигуры на поверхности настоящихъ Дамаскскихъ сабель, происходятъ, кажется, отъ двухъ главныхъ причинъ, именно: отъ свойства желѣзной руды и отъ способа приготовленія изъ нея стали. По нѣкоторымъ пріемамъ, способъ этотъ, въ разныхъ провинціяхъ Индіи, различенъ, но въ сущности одинъ и тотъ же, какъ о томъ свидѣтельствуютъ статьи Д. Муркрофта, Маіора Джемса Франклина и другіе документы (*).

(*) Въ 1-мъ томъ, на страницѣ 245-й, Журнала Бенгальскаго Азіатскаго Общества помѣщены любопытныя

О горнѣ знаемъ мы только то, что онъ складенъ изъ камней на глиняной смазкѣ; руду превращаютъ въ крупный порошокъ; горнъ предварительно наполняютъ древеснымъ углемъ (*) и раздуваютъ огонь мѣхами, покуда перестанутъ уже отдѣляться водяные пары, а въ это время забрасываютъ въ горнъ небольшую, но полную, плетенку руды, потомъ довольно объемистую плетенку древеснаго угля, на уголь снова мечутъ руду, а на нее опять уголь и т. д. Шлакъ начинаетъ вытекать почти черезъ часъ по задувкѣ горна; мѣхи дѣйствуютъ безпрерывно и приводятся въ движеніе людьми, смѣняющимися поочередно; по прошествіи 12-ти часовъ, или около того, плавка прекращается. Получаемое такимъ образомъ сыродутное желѣзо, во все время

извѣстія о приготовленіи стали въ Южной Индіи, извлеченныя изъ записокъ покойнаго Д. Войзей, а на страницѣ 253-й того же Журнала находится нѣсколько замѣчаній о Салемскихъ желѣзодѣлательныхъ заводахъ. Докторъ Гейне напечаталъ свои: »*Разсужденія объ Индіи*«, въ которыхъ вполнѣ описываетъ способы выдѣлки желѣза и стали въ разныхъ частяхъ Индіи. Статьи Д. Муркрофта и Маіора Джона Франклина можно получать въ книжномъ магазинѣ, въ домѣ Остъ-Индской компаніи.

(*) Бамбуковый уголь, какъ говорятъ, предпочитается прочимъ, вѣроятно, по причинѣ значительнаго содержанія въ немъ кремнезема, который дѣйствуетъ какъ флюсъ.

производства ни однажды не расплавляется совершенно, но опускается, по собственной тяжести, на дно горна, гдѣ металлическія зерна слипаются; въ такомъ состояніи желѣзо часто бываетъ ковко. Выломавъ порогъ (wall) въ горнѣ, вытаскиваютъ изъ него раскаленную до красна металлическую массу и разбиваютъ ее на куски, отъ 1-го до 2-хъ фунтовъ вѣсомъ. Для превращенія въ сталь, каждый такой кусокъ кладутъ въ особый тигель и бросаютъ туда же полную горсть сухихъ вѣтвей (*), а послѣ того замазываютъ отверстіе тигля глиною. Тигли ставятся, въ видѣ круга, на печномъ поду подъ сводомъ; остающееся пустое пространство наполняется древеснымъ углемъ, послѣ чего даютъ сильный жаръ и поддерживаютъ его въ теченіе 6-ти часовъ. По прошествіи этого времени, тигли орошаютъ водою, для охлажденія, и наконецъ вынимаютъ сталь, находящуюся на днѣ ихъ; но въ нѣкоторыхъ тигляхъ оказывается частію сталь, частію желѣзо, другіе же лопаются во время производства и металлъ вытекаетъ. Плитки стали, приготовленной по этому способу, называются *вуцъ*, но качества ихъ не одинаковы, смотря по свойству руды, изъ которой получены; впрочемъ вуцъ

(*) При этомъ употребляются сухія вѣтви: *Cassia auriculata* и свѣжіе листья: *Convolvulus laurifolia*. Докторъ Гейне.

вообще очень хорошая сталь (*), ее отправляютъ въ Персію и Турцію, гдѣ, сообразно потребностямъ, выдѣлываются изъ нея сабельные клинки, бритвы и другія острыя орудія.

Это тотъ самый родъ стали, изъ котораго всегда выдѣлываемы были, на востокѣ, булатные клинки, столько прославившіеся своею изящностію, и я полагаю, что на всякомъ клинкѣ, выкованномъ изъ такого матеріяла хорошихъ качествъ, непремѣнно должны быть струйки или настоящія Дамаскскія фигуры, которыя, такъ неудачно, стараются поддѣлывать искусственнымъ скручиваніемъ желѣзныхъ и стальныхъ пластинъ. Плитки вуца очевидно имѣютъ кристаллическое сложеніе, струйки же, оказывающіяся на выкованныхъ клинкахъ, зависятъ отъ вида и расположенія кристалликовъ въ плиткѣ, измѣняющагося отъ весьма ра-

---

(*) Я далъ кусокъ Салемской стали одному искусному оружейному мастеру, который пробовалъ обработывать его при разныхъ степеняхъ жара, но безъ успѣха, и напослѣдокъ объявилъ мнѣ, что сталь эта не годится ни для какого употребленія. Но у меня оставался другой кусокъ той же самой стали; я испыталъ его самъ, и нашелъ, что эта сталь обработывается, только несколько труднѣе обыкновенной сырцовой стали, изъ чего и долженъ заключить, что при подобныхъ испытаніяхъ, никакъ нельзя полагаться на мнѣніе одного какого либо мастера, даже искуснаго. Впрочемъ эти куски стали, по видимому, весьма различались по качеству и вообще были гораздо хуже Кечской (Cutch) стали.

знообразныхъ обстоятельствъ, почему и не удивительно, что годная на эти издѣлія сталь встрѣчается такъ рѣдко, или что секретъ выдѣлки настоящихъ булатныхъ сабель считается потеряннымъ. Къ числу причинъ, измѣняющихъ расположеніе кристалликовъ въ стали, должно отнести: малое содержаніе земель, или ихъ металлическихъ основаній, вступающихъ въ химическое соединеніе со сталью; примѣсь другихъ металловъ, содержавшихся въ рудѣ; количество углерода, поглощеннаго желѣзомъ во время передѣла въ сталь; количество или вѣсъ металла, расплавляемаго за одинъ разъ въ тиглѣ; быстрота или медленность охлажденія, которое всегда происходитъ по законамъ кристаллизаціи, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже измѣняетъ свойства самыхъ кристалловъ; сверхъ того, весьма вѣроятно, что электричество имѣетъ важное вліяніе на расположеніе кристалловъ, сообразно температурѣ, а впрочемъ отъ какихъ бы причинъ оно ни зависѣло, но все же совершенно очевидно, что струйки или фигуры, которыхъ такъ давно уже домогаются ученые и мастера, существуютъ въ самыхъ плиткахъ *вуца* или Индѣйской стали и легко обнаруживаются отъ дѣйствія разведенныхъ кислотъ (*).

(*) Съ этою цѣлію можно употреблять сѣрную либо азотную кислоту, разведенную водою; но погруженіе вуца въ растворъ мѣднаго купороса въ водѣ, полагая по 1-й

Испытывая разные образцы *вуца*, я нашелъ между ними одну широкую плитку, изъ Кеча (Cutch), вѣсившую около 2½ фунтовъ. Изъ нея выдѣланы были превосходныя рѣжущія орудія, и она не только закаливалась и отпускалась безъ особеннаго затрудненія, но заключала въ себѣ струйки или Дамаскія фигуры какъ до обработки, такъ и по вытянутіи въ брусокъ, который, въ состояніи краснаго каленія, будучи согнутъ вчетверо, совершенно сварился во всѣхъ мѣстахъ. Разные образчики Салемской стали, вѣсившіе около 1-го фунта каждый, обнаруживали только слабые признаки струекъ, потому, что кристаллики были очень мелки и вообще сталь была хуже Кечской. Известно, что торговля между Кечемъ и Дамаскомъ производилась непосредственно; почему весьма вѣроятно, что прежнія булатныя сабли выдѣлывались первоначально изъ Кечской стали, и, слѣдовательно, имѣли красивую наружность отъ случайныхъ только обстоятельствъ. Если бы городъ Да-

---

унціи купороса на 1-ну кварту воды, производитъ еще лучшее дѣйствіе и совершенно обнаруживаетъ кристаллическое сложеніе стали. Однако жъ поверхность металла должно предварительно очистить отъ жира, натеревъ ее мокрою древесною золою, какъ это дѣлается въ Индіи, либо намазавъ густою смѣсью извести съ водою и давъ ей высохнуть на стали. Плитки вуца, погруженныя въ жидкость, могутъ оставаться въ ней отъ 10 минутъ до ½ часа.

масскъ производилъ торговлю съ какою либо другою частію Индіи, гдѣ сталь приготовлялась изъ руды инаго свойства, либо въ видѣ плитокъ меньшей величины и притомъ не содержавшихъ струекъ во всей массѣ; то Сирійскіе мастера никогда бы не прославились своею выдѣлкою булатныхъ клинковъ и не превзошли бы, въ этомъ отношеніи, прочихъ оружейныхъ мастеровъ на Востокѣ. Въ изслѣдованной мною Кечской стали нашелъ я струйки двухъ отличительныхъ родовъ; перваго рода струйки оказываются чрезъ нѣсколько минутъ отъ дѣйствія разведенныхъ кислотъ, сѣрной либо азотной, которыя обнаруживаютъ общее расположеніе кристалловъ въ плиткѣ и удлинненіе ихъ въ линіи, когда плитка вытянута въ брусокъ. Другой же родъ струекъ сложнѣе, и походитъ на темныя линіи, замѣчаемыя на поверхности настоящаго булата; обнаружить ихъ гораздо труднѣе, и вообще, чтобы онѣ сдѣлались совершенно ясными, нужно употребить восточный способъ обработки стали, или подвергать ее вліянію свѣта и воздуха въ теченіе долгаго времени; струйки этого рода образуются, по видимому, отъ дѣйствія токовъ, происходящихъ въ жидкой массѣ металла, при охлажденіи его, а такія струенія или токи происходятъ, какъ извѣстно, во всѣхъ жидкостяхъ, при возвышеніи и пониженіи температуры. При передѣлѣ желѣза въ вуцъ, та часть расплавившейся стали, которая находится въ соприкосновенiи со стѣнками тигля, охлаждается скорѣе средней части и упадаетъ внизъ, по большей своей тяжести, между тѣмъ какъ жидкiя еще части металла, протекая отъ центра тигля къ стѣнкамъ его, находятся въ безпрерывномъ круговращенiи, покуда не остынетъ вся масса; вотъ причина лучеобразнаго вида поверхности плитокъ такого *вуца* и красивости струекъ, которыя вовсе не находятся въ связи съ фигурами, образующимися отъ удлинненiя самыхъ кристалликовъ стали.

При всѣхъ *нашихъ* мануфактурныхъ производствахъ требуются непосредственные результаты, которые вообще значительно отличаются отъ результатовъ, получаемыхъ при медленныхъ, большею частiю, работахъ на Востокѣ, гдѣ время и трудъ человѣка цѣнятся менѣе, нежели у насъ. Обстоятельство это можетъ нѣкоторымъ образомъ объяснить, отчего такъ затруднительно было изслѣдовать разсматриваемый нами предметъ. Здѣсь кстати однако жъ будетъ замѣтить, что Докторъ Фередей и покойный Г. Стодартъ производили разные опыты надъ *вуцомъ*, и странно, что такой точный наблюдатель, какъ Докторъ Фередей, не открылъ струекъ въ самыхъ плиткахъ и не узналъ настоящей причины ихъ образованiя. Но какъ онъ старался болѣе опредѣлишь свойства самой стали, нежели узнать почему такъ красивы фигуры на лучшихъ восточныхъ клинкахъ, то причины совершенной одинакости ихъ, а также и то обстоятельство, что струйки заключаются въ самыхъ уже плиткахъ Индѣйской стали, оставались до сихъ поръ не извѣстными. Я полагаю впрочемъ, что, кромѣ истинной причины образованія струекъ, ясно различаемыхъ еще въ плиткахъ вуца, нужно принять въ расчетъ, что одной такой плитки недостаточно для выдѣлки клинка, а требуется, по крайней мѣрѣ три, для тяжелыхъ же клинковъ, вѣроятно, понадобится 8-мь и болѣе плитокъ, что зависитъ отъ предполагаемой величины сабли и отъ искусства мастера, потому, что въ плиткѣ рѣдко бываетъ болѣе 2-хъ фунтовъ вѣсу, и какъ плитки вуца сперва вытягиваютъ въ бруски, которые нужно сварить между собою, то пластины уже первоначально образуются по необходимости, а не по произволу. Мастера же не могли не узнать, что отъ увеличенія числа пластинокъ соразмѣрно улучшается наружный видъ клинка и качество стали, почему имъ стоило только перегибать бруски и опять сваривать ихъ, и, такимъ образомъ, повторяя эту работу, умножать число пластинокъ, смотря по надобности; а что въ Индіи сталь приготовляется въ видѣ маленькихъ плитокъ, то это зависитъ, безъ сомнѣнія, оттого, что для выдѣлки стали значительными массами потребовались бы печи большихъ размѣровъ и лучшаго устройства, а сверхъ того, по недостатку сильно дѣйствующихъ машинъ, большія массы стали нельзя бы было вытягивать въ бруски, а обыкновенные молота не годились бы для этой цѣли, что, конечно, не составило бы коммерческой выгоды въ такой странѣ, гдѣ употребительна одна только ручная работа.

Когда клинокъ выковывается изъ брусковъ стали вышеписаннымъ образомъ, то пластинки, безъ сомнѣнія, бываютъ очень тонки, и, при обточкѣ и полировкѣ клинка, втѣсняются одна въ другую. Къ тому же разнообразію струекъ способствуютъ и удары молота, особливо при недостаточной снаровкѣ молотоваго, и, такимъ образомъ, на поверхности клинка, происходятъ тѣ узорчатыя фигуры, которымъ старались подражать мастера во многихъ странахъ, въ продолженіе нѣсколькихъ столѣтій.

Въ заключеніе достаточно будетъ слѣдующаго поясненія: если мы станемъ разсматривать, выполированную съ одной стороны, массу какихъ нибудь кристалловъ, наприм. плавиковаго шпата, то различимъ всѣ очерки и слѣды кристаллическаго ея сложенія. Положимъ теперь, что эта кристаллическая масса вытягивается до значительной длины, подобно какъ при проковкѣ стали; то, въ такомъ случаѣ, кристаллы должны расширяться и удлиняться въ видѣ нѣжныхъ, извивистыхъ линій по всей массѣ, а при соединеніи нѣсколькихъ такихъ брусковъ должны неравномѣрно пересѣкаться въ разныхъ мѣстахъ. Основываясь на этомъ примѣрѣ, не трудно, кажется, представить себѣ всю разнородность фигуръ, какая требуется для удостовѣренія въ истинѣ моихъ доводовъ, которыми я желалъ доказать, что струйки на поверхности настоящихъ Дамасскихъ клинковъ, какъ прежнихъ, такъ и нынѣ выдѣлываемыхъ, происходятъ отъ естественнаго свойства стали, а не отъ обдѣлки ея искусственными средствами.

2.

О ЖЖЕНІИ УГЛЯ ВЪ ЛЕЖАЧИХЪ КУЧАХЪ.

(Переводъ со Шведскаго).

Кладка кучи съ дерненіемъ и осыпкою.

Основаніемъ такой кучи выбирается плотное, сухое и ровное мѣсто, которое очищается отъ корней и большихъ камней и выравнивается наклонно отъ задней стороны къ лицевой; эта наклонность способствуетъ, къ легчайшему горѣнію кучи. Чѣмъ болѣе кучи, тѣмъ сильнѣе должно быть склоненіе, впрочемъ 5 градусовъ склоненія считается достаточнымъ.

На старомъ мѣстѣ, гдѣ жженіе производилось, остается такъ называемое днище, образующее весьма плотный и крѣпкій подъ, и сохраняетъ кучу отъ подземнаго теченія воздуха. — Когда дно приготовлено той величины, какой хотятъ имѣть кучу, то начинаютъ кладку бревенъ въ слѣдующемъ порядкѣ.

По покатости днища кладутъ три бревна, называемыя подстилкою: одно посреди днища, а другія два каждое на 3 или 4 четверти отъ боковъ, обращая толстыми концами къ задней стѣнѣ. — Толстота подстильныхъ бревенъ зависитъ отъ свойства днища. Если мѣсто новое и отъ давленія бревенъ днище можетъ осѣсть, то подстилки берутся отъ 6 до 4 дюймовъ; но на старый и твердый подъ, отъ 4 до 5 дюймовъ въ комлѣ.

Послѣ того вбиваютъ передъ лицевою стороною, на 7 или 8 четвертей отъ боковыхъ, два столба одинаковой вышины съ кучею, при лицевой ея сторонѣ и съ наклоненіемъ 5 или 6 дюймовъ къ днищу; столбы сіи служатъ опорою лицевой стороны во время накладки бревенъ. — При подошвѣ кучи и вообще для нижнихъ слоевъ выбирается лѣсъ мельче, для удобности горѣнія;

въ средину же кучи, гдѣ жаръ бываетъ сильнѣе, и къ задней стѣнѣ выбираютъ бревна крупнѣе. Клажу бревенъ начинаютъ съ подошвы, продолжая и къ задней стѣнѣ и къ верху, перемѣняя толстые концы бревенъ, чтобы плотнѣе ложились. Если же при этомъ произойдутъ пустоты между бревнами, то ихъ закладывать вершинникомъ; иначе пустота способствуетъ теченію воздуха и уголь осѣдаетъ неравномѣрно, и тѣмъ затрудняется самое жженіе.

Далѣе наблюдается, чтобы бревна съ боковъ лежали ровно одно къ другому, такъ чтобъ обѣ боковыя стѣны были совершенно вертикальны.

Такимъ образомъ складываются бревна до высоты предполагаемой кучи. Для задней стѣны выбираются прямыя и ровныя бревна безъ сучьевъ, отъ 7 до 9 дюймовъ въ комлѣ; эти бревна кладутъ такъ, чтобы составлять округленіе кучи съ задней стѣны къ верху. Это округленіе много способствуетъ къ лучшему жженію, иначе если бъ задняя стѣна была прямая, то потребовался бы сильный притокъ воздуха, прежде обугливанія заднихъ бревенъ. Округленная стѣна имѣетъ болѣе силы противустоять давленію и даетъ свободный проходъ дыму и сырости; такимъ образомъ по положенію перваго задняго бревна, слѣдующія бревна перекладываются короткими полѣньями до 5 четвертей въ разстояніи отъ боковыхъ стѣнъ. Толщина полѣньевъ бываетъ до одной, и длина до 5 четвертей.

Такъ складывается задняя стѣна съ округленіемъ, оканчиваясь подъ крышею, отойдя отъ крайняго бревна на 4 четверти. Послѣ этого вся поверхность уравнивается вершинникомъ и колотыми дровами, для предотвращенія провала мусора.

Когда бревна сложены, то всѣ отверстія съ боковыхъ сторонъ закладываются вершинникомъ, а меньшія затыкаются еловыми вѣтвями, чѣмъ устилаютъ потомъ и всю кучу; за неимѣніемъ еловыхъ вѣтвей, можно употреблять и сосновыя, но послѣднія не такъ плотны; а потому при употребленіи ихъ должно всегда имѣть толще слой, чтобы мусоръ не могъ чрезъ него провалиться.

Всѣ отверстія въ задней стѣнѣ, происшедшія отъ переслойки бревенъ съ полѣньями, наполняются вѣтвями: на вершинѣ кучи располагаются вѣтви въ обѣ стороны къ задней и передней стѣнамъ и толстота слоя вѣтвей на крышѣ должна быть такая, чтобы при хожденіи было мягко подъ ногами. Потомъ боковыя стѣны также убираются вѣтвями, при чемъ сучья засовываютъ между бревнами.

Такимъ образомъ куча готова къ осыпкѣ, но прежде нежели её начнутъ осыпать мусоромъ, вколачиваютъ два столба передъ лицевою стороною, съ боковыхъ сторонъ по три столба, которые располагаются такъ, чтобы средніе столбы были ближе къ задней стѣнѣ, въ разстояніи отъ боковыхъ стѣнъ на 5 дюймовъ и больше, смотря по качеству мусора; всѣ эти столбы укрѣпляются какъ можно плотнѣе въ землю, а разстояніе между ними и самою кучею очищается отъ вѣтвей и сору, дабы они не способствовали точенію воздуха; толстота же слоя мусора зависитъ отъ его качества. Когда крыша первоначально будетъ осыпана мусоромъ на 6 или 8 дюймовъ, то засыпаютъ вдругъ заднюю и боковыя стѣны. А дабы мусоръ удобнѣе держался на задней стѣнѣ и при томъ не препятствовалъ выходу дыма и паровъ; то по ней кладутъ такъ называемыя мусорныя балки, поддерживаемыя подпорками, а мусоръ насыпается между ними и кучею на толстоту 6 дюймовъ; надъ балками же возвышается около 7 дюймовъ и слегка приколачивается лопатками. Мусорныя балки должны быть длиною во всю заднюю стѣну, со включеніемъ пространства, между боковыми стѣнами и заборкою Подъ заборку, чтобы она не лежала плотно къ землѣ, кладутъ нѣсколько камней, отъ 5 до 6 дюймовъ въ высоту, между коими можно бы было въ послѣдствіи дѣлать отверстія для теченія снизу воздуха, какъ скоро потребуется это при окончаніи горѣнія. Такъ какъ заборка длиною равна длинѣ кучи, то углы между заборкою и мусорными балками наполняющся плошно мусоромъ; послѣ чего куча получаетъ довольно прочную мусорную покрышку. Наконецъ обсыпается лицевая сторона и такимъ образомъ куча готова къ жженію.

О надзорѣ за кучею.

Зажиганіе кучи производится чрезъ отверстіе, дѣлаемое въ боковой стѣнѣ, но иногда вмѣсто отверстія, зажигаютъ кучу сверху при подошвѣ. Если зажиганіе производится съ боку, то отверстія оставляютъ съ обоихъ боковъ, во время кладки, и выбирается самая тихая погода для зажегу; если же вѣтрено, то зажигаютъ съ той стороны, которая лежитъ за вѣтромъ и отверстіе наполняется сухими колотыми дровами. Когда дрова разгорятся и зажгутъ вокругъ находящіяся бревна, то на верху нѣсколько по далѣе мѣста горѣнія дылаютъ дымовыя отверстія, служащія также къ распространенію горѣнія въ ту сторону, и по мѣрѣ приближенія его впередъ, дѣлаютъ другія отверстія въ той же сторонѣ. Когда огонь обнялъ треть кучи, или около того, то заглушаютъ отверстіе зажега, равно какъ и прежнія дымовыя отверстія, и дѣлаютъ новыя, подвигая ихъ ближе и ближе къ другой сторонѣ отверстія зажега, пока тамъ огонь не покажется, и тогда всѣ отверстія закрываютъ.

Если лѣсъ былъ сухой, то куча такимъ образомъ можетъ разгорѣться въ первыя сутки, но при сыромъ лѣсѣ требуется $1\frac{1}{2}$ и даже двое сутокъ, и тогда нужно бываетъ дѣлать отверстія внизу, для поддержанія по днищу, и остановить неровное воздыманіе огня вверху; впрочемъ эти отверстія должно тотчасъ закрыть, какъ скоро огонь покажется въ противуположномъ отверстіи зажега, дабы огонь не могъ съ самаго начала проникнуть въ средину кучи, что ускоряя горѣніе и производя неровное осѣданіе кучи, даетъ еще мелкій и рыхлый уголь.

Послѣ сего стараются о томъ, чтобы огонь распространялся сначала не болѣе какъ на 3 или 4 четверти и поверху кучи, для чего также тотчасъ по закрытіи прежнихъ отверстій, дѣлаютъ отъ 5 до 6 новыхъ отверстій на крышѣ между средними и задними столбами, для болѣе свободнаго выхода дыма. Эти отверстія оставляютъ до тѣхъ поръ, пока огонь не дойдетъ до нихъ; чѣмъ далѣе дымъ отъ мѣста обугливанія, тѣмъ долѣе оно совершается. Чрезъ это жженіе получаетъ лучшій ходъ и гораздо легче бываетъ управлять имъ, потому что внутренній воздухъ въ этомъ случаѣ разжиженъ и мало способствуетъ горѣнію; иначе же воздухъ болѣе плотный, ускоряетъ горѣніе и дѣлаетъ чрезъ то уголь рыхлѣе и вообще худшихъ качествъ.

По мѣрѣ того какъ обугливаніе идетъ по верху къ сдѣланнымъ отверстіямъ, оно распространяется также и по днищу кучи, и гдѣ она окажется подъ ногами рыхлою, то это знакъ, что тутъ дрова обуглились, и въ тѣхъ мѣстахъ должно приколачивать мусоръ плотно лопатками; а гдѣ дрова еще не обуглены, тамъ слегка разгребать граблями, чтобы сдѣлать мусоръ рыхлѣе и привлечь туда огонь, чрезъ что уравнивается обугливаніе повсемѣстно, и крыша, осѣдая ровно по всей кучѣ, не дѣлаетъ ни бугровъ, ни ямъ.

Если горѣніе началось, то огонь поддерживается самъ собою; если зажгли глубоко, то горѣніе очень скоро распространяется къ задней стѣнѣ и затрудняетъ управленіе кучею, прежде нежели большая часть бревенъ успѣетъ достаточно просохнуть. По этому должно наблюдать, чтобы огонь распространялся въ одно время по верху кучи (чѣмъ ближе къ крышѣ, тѣмъ лучше) и по днищу, чрезъ что среднія бревна успѣютъ болѣе высохнуть и самое жженіе будетъ удачнѣе.

Если лѣсъ для жженія употребленъ сухой, то жженіе всегда будетъ удобнѣе и подошва кучи можетъ совершенно переуглиться на пятыя или шестыя сутки; въ противномъ случаѣ требуется гораздо болѣе времени, чтобы предварительно изгнать изъ бревенъ всю сырость; при чемъ и управленіе кучею гораздо затруднительнѣе; въ особенности же должно обращать самое тщательное вниманіе на открытіе дымовыхъ отверстій. Если внутри кучи жаръ будетъ слишкомъ силенъ, то это также весьма затрудняетъ жженіе, и если въ это время будетъ находиться мало дымовыхъ отверстій, то водяные пары сгущаются въ кучѣ до такой степени, что сбрасывая мусоръ, сами открываютъ себѣ выходъ. Это бываетъ иногда по нѣскольку разъ сряду; и въ такомъ случаѣ, если мусоръ и бываетъ опять набрасываемъ, то онъ, слишкомъ заглушая кучу, причиняетъ великій вредъ. Если бы управленіе кучею и ровное жженіе затрудняемо было подземнымъ теченіемъ воздуха, или продолжительными вѣтрами, или какими либо другими причинами, ускоряющими обугливаніе въ одномъ мѣстѣ; то должно предотвращать насыпаніемъ и уколачиваніемъ мусора въ мѣстѣ сильнаго горѣнія и дѣлать отверстіе въ противуположной сторонѣ, и такимъ образомъ достигнуть равномѣрнаго по всей кучѣ горѣнія. Когда горѣніе дойдетъ до прежнихъ отверстій, что замѣчается по свѣтлому дыму и по осѣданію возвышеній, уколачиваемыхъ колотушкою; то сказанныя отверстія закрываютъ, дѣлая столько же другихъ на самой вершинѣ крыши, позади крайнихъ столбовъ. Приколачивая мусоръ по нѣскольку разъ въ сутки, продолжаютъ жженіе такимъ же порядкомъ, пока свѣтлый дымъ не покажетъ, что горѣніе дошло до послѣднихъ отверстій. Тогда вся кровля уколачивается. Верхнія отверстія закрываютъ и выходъ дыму даютъ на верху задней стѣны, по длинѣ которой дѣлаютъ отверстія въ разстояніи 2-хъ или 3-хъ четвертей одно отъ другаго, смотря потому, какъ требуетъ горѣніе кучи. Этотъ переносъ дымовыхъ отверстій дѣлается даже и тамъ, гдѣ замѣтятъ, что дрова не совсѣмъ переуглились, отводя дымъ отъ мѣста горѣнія какъ можно далѣе; тогда средина кучи осѣдетъ и должна уколотиться. Послѣ того главный надзоръ углежога будетъ состоять въ томъ, чтобы во все время горѣнія держать мусоръ на крышѣ какъ можно плотнѣе, препятствуя теченію воздуха сверху, и направлять дымъ чрезъ заднюю стѣну.

Когда изъ верхнихъ дымовыхъ отверстій будетъ выходить одинъ голубоватый дымъ, то это значитъ, что тамъ горѣніе уже кончилось; тогда отверстія закрываютъ, балку снимаютъ и дѣлаютъ дымовыя отверстія ниже между другими ближними къ верху балками; такимъ образомъ дѣлаютъ отъ двухъ до трехъ и болѣе рядовъ дымовыхъ отверстій, и это зависитъ отъ величины кучи и отъ количества необуглившихся еще въ ней бревенъ. Впрочемъ назначеніе числа отверстій въ ряду, равно какъ и самыхъ рядовъ, должно болѣе зависѣть отъ величины кучи и качества употребленнаго лѣса.

Когда дымовыя отверстія будутъ понижены до половины задней стѣны и когда обугливаніе идетъ внизу, встрѣчая бревна болѣе толстыя, то необходимо увеличить теченіе воздуха снизу; для этого дѣлаютъ по самому днищу кучи одно или два отверстія въ срединѣ, подъ задней стѣною; по одному отверстію съ обѣихъ сторонъ средней подстилки и два отверстія въ равномъ разстояніи отъ боковыхъ стѣнъ. Всѣ эти отверстія остаются до окончанія обугливанія и даже увеличиваютъ число ихъ, если обстоятельства требуютъ сильнѣйшаго притока воздуха. Когда замѣтятъ по свѣтлому дыму, что горѣніе кончилось въ верхнихъ слояхъ, то дымовыя отверстія понижаютъ мало по малу къ нижней балкѣ. Если бы жженіе шло скорѣе къ одной сторонѣ задней стѣны, то уменьшаютъ на ней число дымовыхъ отверстій, увеличивая ихъ въ противной, такъ чтобы вся эта стѣна могла обугливаться и осѣдать равномѣрно.

Чтобы окончательно ускорить жженіе по всему поду кучи, должно дать больше теченія воздуху; для чего дѣлаютъ дымовыя отверстія въ боковыхъ стѣнахъ подъ заборомъ и пробуютъ, какъ тамъ, такъ и съ задней стѣны, длинными жердями, какъ далеко дрова обуглились и не остались ли еще необугленныя мѣста.

Обыкновенно случается, что отъ осѣданія задней стѣны дымовыя отверстія въ ней дѣлаются слишкомъ узки, почему ихъ должно расширять, для произведенія большаго теченія воздуха. Послѣ сего, когда нижнія бревна обуглятся, всѣ отверстія по задней стѣнѣ закрываютъ; но если бы случились головни на днѣ кучи, что болѣе всего бываетъ въ боковыхъ стѣнахъ, то эти головни могутъ быть переуглены безъ малѣйшаго вреда всей кучи, сдѣлавъ узкія отверстія съ кровли до самаго мѣста, гдѣ дрова не обуглены. Эти отверстія, дѣлаемыя длинными жердями, приносятъ весьма большую пользу, въ особенности, ежели они проведены въ пересѣченіи съ боковыми отверстіями: тогда они усиливаютъ стремленіе воздуха, привлекая туда огонь. Когда изъ этихъ послѣднихъ отверстій станетъ отдѣляться свѣтлый дымъ; то всѣ отверстія зарываютъ, и кучу, уколотивъ, оставляютъ для охлажденія на одни или двои сутки до разломки.

Кромѣ вышеписаннаго способа управленія лежачею кучею, есть еще много другихъ.

Иногда зажиганіе кучи производится надъ подошвою по срединѣ; иногда съ которой нибудь стороны подошвы. Въ послѣднемъ случаѣ, для распространенія огня, дѣлаютъ дымовыя отверстія въ противуположной сторонѣ, наблюдая, чтобы огонь не слишкомъ углублялся. Обыкновенно при жженіи лежачихъ кучь случаются двѣ главныя ошибки первая, что подошвенныя бревна обугливаются слишкомъ поспѣшно, отъ чего уголь получается изъ нихъ мелкій и рыхлый. Другая ошибка, когда обугливаніе идетъ вдоль по крышѣ, то дымовыя отверстія дѣлаютъ слишкомъ близко къ мѣсту горѣнія; отъ сего обугливаніе идетъ слишкомъ глубоко и отъ усиленнаго теченія воздуха, горѣніе ускоряется, и дрова, не успѣвъ достаточно просохнуть, раскалываются и даютъ негодный уголь.

Большія ошибки происходятъ также и отъ того, когда обугливаніе достигнетъ задней стѣны, то часто и безъ всякой надобности дѣлаютъ внизу дымовыя отверстія, только для ускоренія горѣнія кучи, отъ чего всегда уголь портится. А какъ сказанное неудобство, по сдѣланнымъ выше сравненіямъ, вѣрнѣе отвращается дѣланіемъ дымовыхъ отверстій послѣ зажженія (преимущественно на крышѣ), то этому должно и слѣдовать.

Кубическое содержаніе сложенныхъ дровъ въ лежачей кучѣ вычисляется слѣдующимъ образомъ: большая и меньшая высота кучи складываются вмѣстѣ и сумма дѣлится пополамъ; частнымъ помножаютъ длину кучи; полученнымъ отъ сего произведеніемъ умножается длина бревенъ, и такимъ образомъ находятъ кубическое содержаніе. Если бы напримѣръ большая высота кучи равнялась $5\frac{1}{2}$ аршинамъ, меньшая $2\frac{1}{2}$ аршинамъ, длина кучи 12-ти, а длина дровъ $11\frac{1}{2}$ аршинамъ, что все вмѣстѣ составитъ 552 кубическихъ аршина; а для закругленія задней стѣны и крыши, каждую сотню полученнаго произведенія, должно еще помножить на $2\frac{1}{2}$ кубическаго аршина, слѣдовательно вышеприведенное число $552 \times 13\frac{3}{4}$ кубическихъ аршинъ, получится настоящее содержаніе кучи $565\frac{3}{4}$ кубическихъ аршинъ.

Что касается до высоты кучи при подошвѣ и задней стѣнѣ, также отношенія между длиною и шириною кучи, должно замѣтить, что чѣмъ почва круче, тѣмъ должны дрова лежать выше при подошвѣ, чтобы лежащія далѣе къ верху бревна не могли производить сильнаго давленія на подошвенныя, гдѣ они скорѣе переугливаются. Впрочемъ должно сообразоваться съ управленіемъ кучею: ежели жженіе производятъ слишкомъ скоро къ днищу, то возвышеніе подошвы мало приноситъ пользы, и уголь всегда получается дурныхъ качествъ, по случаю сильнаго стремленія воздуха, который сначала необходимо поддерживать; но при правильномъ управленіи жженіемъ, худой уголь можетъ получиться только въ верхнихъ частяхъ и, стало быть, полученіе хорошаго угля вполнѣ зависитъ отъ искусства углежога. Для лучшаго и удобнѣйшаго управленія кучею, должно возвышать подошву; что же касается до взаимнаго отношенія длины и ширины кучи, то ясно, что ежели будутъ складывать дрова въ небольшую кучу, то не слѣдуетъ ее возвышать, избѣгая неудобствъ при осыпкѣ и затрудненій при самомъ управленіи; если же дать почвѣ слишкомъ большое паденіе, то это будетъ вредить жженію. Въ слѣдствіе чего, если почва позволяетъ употреблять длинныя бревна и если хотятъ за разъ жжечь ихъ большое количество, то для управленія кучею лучше увеличить ее въ ширину, а не въ высоту. Весьма удачно производится жженіе съ 9-ти и 12-ти аршинными бревнами, при чемъ, смотря по большей длинѣ бревенъ, можно кучу класть выше безъ затрудненія; чрезъ это выигрывается, какъ во времени, такъ и въ издержкахъ, принимая въ расчетъ, что полученіе худаго угля въ подотвѣ расположится на большее число коробовъ хорошаго угля.

Если подошва кучи будетъ въ три аршина вышиною, большая вышина задней стѣны въ шесть аршинъ, разстояніе же отъ линіи высоты задней стѣны до наружнаго бревна 1¼ аршина, а длина бревенъ будетъ равна длинѣ кучи, или иначе, когда длина кучи равна ширинѣ ея; то кубическое содержаніе будетъ:

Длина кучи.	Ширина кучи.	Кубич. саженъ.
Въ аршинахъ.	Въ аршинахъ.	Въ саженяхъ.
11	11	22¼

Длина кучи. Въ аршинахъ.	Ширина кучи. Въ аршинахъ.	Кубич. саженъ. Въ саженяхъ.
$11\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$24\frac{1}{4}$
12	12	27
$12\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$29\frac{1}{2}$
13	13	$31\frac{6}{27}$
$13\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$34\frac{2}{27}$
14	14	$36\frac{1}{3}$

3.

Штирійское косное производство.

Между многоразличными отраслями заводскихъ производствъ обширной Имперіи Австрійской, дѣло косъ литовокъ, существующее въ южныхъ и югозападныхъ ея областяхъ, и преимущественно развитое въ Герцогствѣ Штирійскомъ, занимаетъ первое мѣсто. Оно, будучи освящено уже вѣками, заслужило всеобщую извѣстность, и произведенія онаго, за удовлетвореніемъ нуждъ общественныхъ внутри Имперіи, развозятся во всѣ части міра. И дѣйствительно, не смотря на всѣ старанія, можно сказать рабскія, въ подражаніи дѣлу оныхъ, не взирая на тяжелыя пошлины, соотвѣтствующія почти запретительнымъ тарифамъ, и существующія въ разныхъ странахъ Европы, косы

Штирійскія (разумѣя въ томъ числѣ и приготовляемыя въ Каринтіи и нижней Австріи) доселѣ занимаютъ, по своей доброкачественности, первое мѣсто, а по дешевизнѣ нѣтъ имъ равныхъ. Въ этомъ я имѣлъ случай убѣдиться на ярморкахъ Лейпцигской и Франкфуртской (на Майнѣ); а также въ Виртембергскомъ Королевствѣ и Прусскихъ, Рейнскихъ провинціяхъ. Эти-то обстоятельства и суть причиною, что помянутыя косы развозятся и охотнѣе покупаются другихъ (Силезскихъ, Виртембергскихъ, Изерлонскихъ, Швейцарскихъ) и въ Новой Голландіи, и въ Сѣверной Америкѣ и въ нашей отдаленной (по неудобству путей сообщенія) Сибири. Мы силимся соперничать съ ними, но доселѣ всѣ эти попытки остались только какими-то начинаніями, и развитіе этого важнаго производства въ нашемъ отечествѣ вообще идетъ весьма медленно. Здѣсь раждается невольно вопросъ: отъ чего зависитъ эта доброкачественность косъ Штирійскихъ, и въ чемъ именно она состоитъ? И почему мы, подражая почти безусловно методѣ Штирійской (въ округахъ заводовъ: Златоустовскихъ, Алапаевскихъ, Гг. Шепелевыхъ и Баташевыхъ), не можемъ доселѣ приготовлять столь же добротныхъ и дешевыхъ косъ?

Чтобы отвѣчать положительно на эти существенные вопросы, мы должны нѣсколько отстратиться отъ предмета нашей записки и разсмотрѣть сперва тѣ первоначальные матеріялы, изъ коихъ получается въ Штиріи основный продуктъ заводскій — чугунъ, продуктъ столь пригодный для выдѣлки изъ него превосходной сырцовой стали, идущей уже въ разныхъ состояніяхъ на дѣло косъ; а потомъ разсмотримъ и дѣло изъ оной сихъ послѣднихъ.

Природа вложила въ нѣдра горъ Штирійскихъ неисчерпаемые запасы прекрасныхъ рудъ желѣзныхъ, извѣстныхъ въ системѣ Минералогіи подъ именемъ шпатоватаго желѣзнаго камня. Руды эти заключаются въ области переходной (глинистомъ сланцѣ, сѣрой ваккѣ и известнякѣ) и образуютъ или жилы (Кольрадъ близъ Марга Целль), или огромные штоки (гора Эрцбергъ). Онѣ состоятъ преимущественно изъ недокиси желѣза (50,23%) и углеродной кислоты (34,62%), и при вліяніи недокиси марганца (2,54%), извести, горькозема, глинозема и кремнезема (до 10%), въ высокой степени легкоплавки. Будучи проплавлены въ блауофенахъ, онѣ способны давать тотъ видъ бѣлаго чугуна, который, не будучи сырымъ (хотя и есть слѣдствіе слаботяжелой сыпи), несетъ названіе: Hartfloſsen и который въ категоріи другихъ чугуновъ, выплавляющихся изъ сихъ же рудъ, признается за наиболѣе пригодный для выдѣлки сырцовой стали, идущей на дѣло косъ.

Многочисленныя наблюденія и параллели показали, что прекрасныя качества оной именно зависятъ отъ самыхъ качествъ чугуна, и что метода, ручные пріемы и закалка, коимъ нѣкогда у насъ придавали такую важность, играютъ роль второстепенную. И такъ Россія и многія другія страны Европы, лишенныя помянутаго рода желѣзныхъ рудъ, никогда не въ состояніи будутъ приготовлять сырцовой стали, по качествамъ подобной Штирійской, хотя самый способъ приготовленія оной, равно какъ и ручные пріемы, вмѣстѣ съ нѣкоторыми другими къ производству относящимися обстоятельствами, и могутъ быть изучены въ возможной степени совершенства. Все зависитъ, къ сожалѣнію, отъ первоначальныхъ матеріяловъ, и получаемаго изъ нихъ основнаго продукта, чугуна. Въ Англіи постигли это прежде, нежели у насъ, и въ началѣ нынѣшняго столѣтія начали дѣлать косы изъ литой стали, сперва изъ одной, а потомъ съ желѣзными обухами и пятками; но онѣ отъ цѣны литой стали, и нѣкоторыхъ лишнихъ работъ обходились весьма дорого, посему и не могли войти въ соперничество съ Штирійскими, хотя сами по себѣ и были весьма хорошихъ качествъ. У насъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, начали также приготовлять косы изъ литой стали въ округѣ Златоустовскихъ заводовъ, закаливая оныя въ сгущенномъ воздухѣ. Хотя, говоря по справедливости, первые опыты были и не весьма удачны отъ качествъ литой стали, большею частію весьма твердой и неоднородной; однако же они не остановили предпріятія, и нынѣ, когда литая сталь, приготовляемая въ Златоустовскомъ заводѣ, начала получаться лучшихъ качествъ, производство это принимаетъ видъ положительный. Можно надѣяться, что стараніями вводителя этой новой для Россіи методы дѣла косъ литовокъ Г. Генералъ-Маіора Аносова, она разовьется и упрочится со временемъ въ нашемъ отечествѣ; ибо литая сталь, приготовляемая въ Златоустовскомъ заводѣ, обходится нынѣ по весьма дешевымъ цѣнамъ (отъ 8 до 10 руб. за пудъ) сообразно съ цѣною первоначальныхъ матеріяловъ; желѣзныхъ обсѣчковъ и угля (при хорошихъ ея качествахъ).

Способъ приготовленія сырцовой стали на дѣло косъ литовокъ несетъ названіе Каринтійскаго. Онъ состоитъ въ двукратной переплавкѣ твердаго чугуна, нажиганіи изъ него крицы и проковкѣ кусковъ. Первая переплавка совершается съ цѣлію очистить чугунъ отъ постороннихъ примѣсей (почему она и называется очистительною) и выдѣлить нѣкоторое количество углерода въ немъ находящагося, дабы привести его въ то состояніе, въ которомъ наиболѣе и наискорѣе можетъ обращаться въ сталь. По расплавленіи, его выпускаютъ на чугунный полъ, придавая форму довольно толстыхъ бляхъ (boden), разбивающихся потомъ на куски. Изъ сихъ послѣднихъ нажигаютъ уже стальныя крицы. Для сего устроиваютъ горнъ, имѣющій въ длину и ширину по 24″, а въ глубину 15″. Фурма отъ набивнаго дна (изъ угольнаго мусору) отстоитъ на 12″ и образуетъ съ нимъ уголъ въ 9 или 10°, въ горнъ же выдается на 3½″. Изъ сего видно, что самая набойка равняется толщиною 3″, и она должна быть приготовлена съ особеннымъ тщаніемъ, и имѣть поверхность совершенно горизонтальную. На одну крицу употребляютъ по 2½ центнера отбѣленаго чугуна, содержащаго довольно значительное количество марганца. Нажиганіе крицы съ переплавкою продолжается 6 часовъ; угаръ въ чугунѣ простирается отъ 20 до 24%, а угля сожигаютъ по 3 шаффа (1 шаффъ = 15½ кубич. фут.) на каждый центнеръ полученной стали. Во время хода операціи мастеръ долженъ быть весьма внимателенъ: дутье пускаетъ онъ сперва слабое до появленія въ горнѣ шлака, который постоянно долженъ быть довольно жидокъ, а потомъ оное усиливаетъ различно, смотря по ходу самой операціи, наблюдая во всякомъ случаѣ, чтобы въ горну не было столь возвышенной температуры, какъ при кричномъ производствѣ, для избѣжанія сильнаго обезуглероженія чугуна и полученія неоднородной стали. Когда крица поспѣетъ, тогда ее обжимаютъ подъ молотомъ, центнера въ 4 вѣсомъ, и разрубаютъ на куски. Сіи послѣдніе провариваются при дѣлѣ слѣдующей крицы и протягиваются въ бруски, имѣющіе 1½'' въ квадратѣ, кои не закаливаясь и слѣдовательно не сортируясь, поступаютъ въ косныя фабрики.

Въ косныхъ фабрикахъ, большею частію устроиваемыхъ отдѣльно, отъ помянутыхъ не закаленныхъ брусковъ оттягиваютъ пробы, имѣющія по 2''' въ квадратѣ и поддвергаютъ оныя закалкѣ; потомъ ихъ разламываютъ и по излому сортируютъ самые бруски на два нумера, изъ коихъ № 1 представляетъ сталь лучшую и однородную, а № 2 посредственную или неоднородную. Первая обыкновенно имѣетъ довольно мелкозернистое сложеніе или совершенно однородную сыпь при синевато-сѣромъ цвѣтѣ, а вторая заключаетъ прорости желѣза. Послѣ сортировки брусковъ приступаютъ къ рафинированію оныхъ понумерно въ обыкновенныхъ рафинировочныхъ горнахъ, снабженныхъ тремя фурмами, расположенными на одной линіи, дабы жаръ въ горну былъ равномѣрнѣе; бруски вытягиваются въ ленты, кои потомъ складываются въ пачки, наблюдая, чтобы черезъ каждыя 3 ленты были закладываемы бракованныя косы, значительно улучшающія качество стали, и безъ сомнѣнія менѣе приносящія ущерба здѣсь, нежели при передѣлѣ ихъ на сырцовую сталь прибавкою къ чугуну, какъ то дѣлается у насъ. Пачки имѣютъ различную величину, зависящую отъ числа и длины входящихъ въ нихъ лентъ, но вообще въ нихъ не бываетъ никогда менѣе 13 и болѣе 21 ленты. Сталь № 2 подвергаютъ одинъ разъ рафинированію, получая такимъ образомъ одновыварную сталь; ее вытягиваютъ въ брусочки различной длины, зависящей отъ числа употребленныхъ лентъ въ пачку и сообразной съ величиною предположенныхъ выдѣлаться изъ нихъ косъ; такъ напр. для косъ, идущихъ преимущественно въ Россію, и несущихъ названіе девятиручныхъ, брусочикъ имѣетъ въ ширину 1″, а въ толщину $\frac{3}{4}$″; въ таковомъ видѣ эта сталь называется **Rukkenstahl** или обушною сталью. Сталь № 1 или лучшая подвергается рафинированію точно такъ же, какъ и № 2, только вмѣсто одного два, а мѣстами и три раза, дабы придать ей наилучшія качества, и окончательно вытягивается въ полоски, имѣющія $\frac{3}{4}$″ въ ширину, и $\frac{1}{4}$″ въ толщину. Лучшая сталь въ семъ видѣ называетъ **Schneidstahl** или сталь для лезвія. Какъ обушная, такъ и лезвенная сталь разрубается на кованчики различной длины, смотря по размѣрамъ косъ; такимъ образомъ для девятиручныхъ, они имѣютъ до 4$\frac{1}{2}$″ длины, для 8 ручныхъ 4″, для 7 ручныхъ 2$\frac{1}{2}$″. Эти куски или кованчики складываются вмѣстѣ, такъ чтобы толщина брусочка ($\frac{3}{4}''$) соприкасалась ширинѣ полоски ($= \frac{3}{4}''$), и потомъ взвѣшиваются вмѣстѣ на обыкновенныхъ вѣскахъ; при чемъ наблюдается, чтобы для 9 ручныхъ они вѣсили 1 ф. 12 лотовъ, для 8 ручн. 1 ф. 6 лот.; для 7 ручн. 1 ф.; для 6 ручн. 30 лот. Далѣе ихъ свариваютъ и вытягиваютъ подъ колотушечнымъ молотомъ, такъ что сталь № 2 образуетъ обухъ и пятку, а № 1 предназначается для полотна, и въ такомъ видѣ ихъ называютъ Zain, а у насъ кованцемъ. Послѣ сего слѣдуетъ одна изъ важнѣйшихъ операцій коснаго производства, а именно разгонка полотна; тутъ мастеръ долженъ обратить все свое вниманіе, дабы всѣ удары молотка были вдоль по обуху, а не вкось, что имѣетъ великое вліяніе на доброту полотна, образованіе рвотинъ и хлопунцовъ. За сію работу мастера получаютъ здѣсь наибольшую плату. Разгонка полотна совершается съ трехъ разъ, при чемъ сперва разгоняютъ средину или брюшко, потомъ носокъ, а потомъ бородку, и это дѣлается съ двухъ нагрѣвовъ. За симъ приступаютъ къ правкѣ полотна и выгладкѣ онаго подъ колотушечнымъ молоткомъ и оттяжкѣ шипа на пяткѣ, потомъ загибаютъ носокъ на наковальнѣ съ руки молоткомъ, ставятъ на пяткѣ штемпель, поднимаютъ пятку, такъ чтобы она съ полотномъ образовала уголъ, имѣющій для разнаго рода косъ постоянную величину, обрѣзываютъ полотно ручными ножницами и приступаютъ къ закалкѣ. Закалка есть вторая важнѣйшая операція въ дѣлѣ косъ литовокъ: она производится съ цѣлію придать имъ твердость и упругость; отъ первой зависитъ ихъ острота, а вторая необходима для избѣжанія поломокъ при ударахъ ихъ о твердыя тѣла. Во всякомъ случаѣ должно наблюдать, чтобы предварительный нагрѣвъ косъ былъ въ нѣкоторомъ соотношеніи съ качествами стали, и чѣмъ сія послѣдняя тверже, тѣмъ онъ долженъ быть слабѣе. У насъ закалка косъ содержалась прежде въ секретѣ; ибо веществамъ, въ коихъ онѣ закаливались, приписывали великое вліяніе на самыя качества оныхъ. Но это совершенно несправедливо; ибо я имѣлъ случай удостовѣриться, что въ Штиріи, Каринтіи, Королевствѣ Виртембергскомъ, Прускихъ Рейнскихъ провинціяхъ и Силезіи употребляютъ для сего исключительно чистое бычачье или коровье сало, и только въ весьма немногихъ мѣстахъ (около Леобена въ Штиріи), въ случаѣ твердости косъ, прибавляютъ, или мыла или, что еще лучше, деревяннаго масла. По жиръ бараній и овечій признается для косъ Штирійскихъ весьма вреднымъ, и какъ бы онѣ хороши ни были, но отъ закалки въ ономъ всегда лопаются. Самая закалка производится по предварительной нагрѣвкѣ въ мѣдныхъ ящикахъ съ двойными стѣнами, между коими протекаетъ вода, дабы растопленное сало не сильно нагрѣвалось; косы обыкновенно погружаются въ сало не прямо, но подъ угломъ и остаются въономъ нѣсколько времени; потомъ вынимаются со дна и обтираются липовой корой, обмокнутой въ горячую воду; за симъ ударяютъ ими быстро по поверхности холодной воды, чтобы ихъ ободрало и онѣ получили бѣлую поверхность. По окончаніи закалки, приступаютъ къ чисткѣ полотна стальными зубилами, что требуетъ также большаго вниманія, дабы вся окалина отстала и коса получила бѣлый чистый видъ. Какъ бы хороша сталь ни была, но она всегда получаетъ нѣкоторую хрупкость послѣ закалки, а потому и косы послѣ оной всегда нѣсколько отпускаютъ или зеленятъ (правильнѣе синятъ), дабы онѣ не были ломки. Это совершается очень просто въ пескѣ, насыпанномъ въ желѣзномъ противнѣ и помѣщенномъ надъ горномъ, и степень отпуска узнается эмпирически, т. е. когда вся коса посинѣетъ. Далѣе слѣдуютъ: насѣчка штриховъ на полотнѣ острымъ молоткомъ, полировка онаго вдоль стальнымъ молоткомъ, что полезно будетъ ввести и у насъ въ Артинскомъ заводѣ, и что, по замѣчанію Генералъ-Маіора Аносова, имѣетъ, вѣроятно, значительное вліяніе на наружную чистоту Штирійскихъ косъ, всегда высшую нашихъ; правка обуха и полотна или наклепка косы, точка лезвія на точилѣ и проба ударомъ по деревянной доскѣ плашмя и упоромъ носка въ деревянный стулъ. При семъ звонъ долженъ быть высокъ и ровенъ безъ дребезжанія, иначе въ косѣ есть пороки; носокъ, при нажатіи грудью, не долженъ гнуться ни въ ту, ни въ другую стороны. Въ Каринтіи мѣстами дѣлаютъ у косъ тупые носки, такъ что полотно не доходитъ до окончанія обуха на $\frac{1}{4}''$; это дѣлается для того, чтобы полотно, при ударѣ косы въ камни и пни, скрытые травою, не лопалось, что полезно бы было испытать у насъ на Уралѣ и въ другихъ гористыхъ губерніяхъ. Измѣненіе это не имѣетъ ни какого вліянія на успѣхъ работы по приготовленію косъ и по кошенію травъ, въ чемъ я лично удостовѣрился отъ Каринтійскихъ и Краинскихъ поселянъ.

Изъ изложеннаго видно, что дѣло косъ литовокъ въ Имперіи Австрійской заключается въ слѣдующихъ операціяхъ:

1. Въ протяжкѣ сырой стали, по разсортированіи на № 1 и 2, въ ленты.

2. Въ рафинированіи пачекъ по разрядамъ и вытяжкѣ брусочковъ и полосокъ.

3. Въ разрубкѣ тѣхъ и другихъ на кованчики, навѣскѣ по парно, сваркѣ и вытяжкѣ въ кованцы (Zain).

4. Въ разгонкѣ полотна подъ колотушкою и дѣлѣ шипа на пяткѣ.

5. Въ правкѣ и глаженіи полотна подъ молоткомъ.

6. Въ загибѣ носка, штемпелеваніи и подъемѣ пятки съ руки.

7. Въ обрѣзкѣ полотна ручными ножницами.

8. Въ закалкѣ косъ и чисткѣ полотна.

9. Въ отпускѣ косъ или зелененіи (хотя цвѣтъ правильнѣе синій).

10. Въ насѣчкѣ штриховъ на полотнѣ.

11. Въ полировкѣ полотна молоткомъ (изъ лучшей Англійской стали).

12. Въ правкѣ косы съ руки и сточкѣ лезвія.

13. Въ пробѣ косъ ударомъ и упоромъ.

Для приготовленія 1000 косъ литовокъ девятиручныхъ, долженствующихъ имѣть вѣсъ = 11 центнерамъ, употребляютъ сырцовой стали 17 центнеровъ; недостающее количество 6 центнеровъ заключается въ 2 центнерахъ 50 фунтахъ обсѣчковъ (отъ Zain или кованцовъ), стружкахъ отъ обрѣзки полотна и сталесодержащихъ шлакахъ, остающихся на днѣ рафинированныхъ горновъ, идущихъ потомъ въ передѣлъ на желѣзо; слѣдовательно 3 центнера 50 фунтовъ есть чистый угаръ, что дастъ на 100 центнеровъ $20\frac{10}{17}$ центнеровъ, т. е. четвертую часть. На приготовленіе 100 штукъ литовокъ въ сложности употребляютъ 20 форд. мѣръ (мѣра = 7, 8 куб. футамъ) мягкаго угля посредственныхъ качествъ. Въ день и ночь при работахъ находятся 1 уставщикъ и 16 рабочихъ; они должны ежедневно приготовлять 9 ручныхъ — 160, 8½ ручныхъ — 175, 8 ручныхъ 190, 7½ ручныхъ 205, 7 ручныхъ 220 и 6 ручныхъ 230 годныхъ косъ. Уставщикъ получаетъ въ недѣлю по 6 гульденовъ серебромъ (1 гульденъ = 1 руб. 24 коп.) и готовое содержаніе, а прочіе мастера, смотря по искусству, зарабатываютъ въ недѣлю отъ 2 до 4 гульденовъ серебромъ. Принимаютъ, что на фабрикѣ, гдѣ въ сложности ежедневно будетъ выдѣлываться по 160 годныхъ косъ, въ годъ можно приготовить ихъ 40000 штукъ.

Въ Штиріи и Каринтіи пробовали приготовлять косы и изъ литой стали; но поелику онѣ обходились дороже дѣлаемыхъ изъ сырцовой, то и оставлены.

Качества косъ Штирійскихъ зависятъ a) въ ихъ стойкости при ударѣ, что зависитъ отъ свойствъ стали; b) въ способности полотна сохранять долгое время остроту, чему причиною однородность стали, чистота полотна и надлежащая степень закалки; о способности полотна даваться безъ нагрѣва на отбой не выкрашиваясь, что весьма важно и свойственно Штирійской стали въ высшей степени; d) равномѣрная доброкачественность косъ въ общей массѣ, что поселяетъ при покупкѣ ихъ величайшее къ нимъ довѣріе и е) ихъ дешевизна.

Прилагаю таблицу косъ, приготовляемыхъ въ Австрійской Имперіи, полученную мною отъ братьевъ Оффнеровъ, заводчиковъ-негоціантовъ въ городѣ Вольсбергѣ, кои ⅔ косъ, дѣлаемыхъ у нихъ на фабрикахъ, отправляютъ чрезъ Броды въ Россію.

1) Лейпцигскія хлѣбокосныя литовки	12, 11 и 10 ручн.	100 косъ каждаго №, разсортированныхъ въ извѣстной пропорціи, стоятъ 40 гульден. серебр.
2) Американскія хлѣбокосныя литовки	11 и 10 ручн.	
3) Швейцарскія обыкновенныя, или Французскія хлѣбокосныя литовки	9, 8½, 8, 7½, 7, 6½, 6 руч.	
4) Таковыя же травокосныя . .	9, 8½, 8, 7½, 7, 6½, 6 руч.	
5) Польскія широкія травокосныя	9, 8½, 8, 7½, 7, 6½, 6 руч.	
6) Русскія травокосныя . . .	9, 8½, 8, 7½, 7 ручн.	
7) Валахскія широкія, среднеширокія Венгерскія,		

Штирійскія и узкія Австрійскія травокосныя вообще	9, 8½, 8, 7½, 7, 6½, 6 руч.	100 косъ каждаго №, разсортированныхъ въ извѣстной пропорціи, стоятъ 40 гульд. серебромъ.
8) Узкія Валахскія травокосныя	9, 8½, 8, 7½, 7, 6½, 6 руч.	

Изъ сего видно, что косы, за всѣми расходами, продаются около 90-та копѣекъ за штуку на мѣстѣ (полагая гульденъ равнымъ 1 рубл. 24 копѣйкамъ); какая же ихъ истинная цѣна, того я узнать не могъ, хотя Г. Штимфлеръ въ Вольфсбергѣ и увѣрялъ меня, что отъ каждой косы можно получить, при благопріятныхъ обстоятельствахъ, до 5-ти крейцеровъ (1-нъ крейцеръ почти = 3¾ копѣйкамъ на наши деньги) чистой прибыли.

4.

Нѣкоторыя замѣчанія о кричномъ производствѣ Никольскаго завода въ Новгородской губерніи.

(Г. Маіора Лисенко).

Въ сѣверной части Новгородской губерніи, мало способной для земледѣлія, но изобильной лѣсами и значительными водными теченіями, въ 50-ти верстахъ отъ деревни Сомины и 70-ти верстахъ отъ города Устюжны Желѣзопольской, находится небольшой желѣзодѣлательный заводъ, несущій название Никольскаго, основанный нѣсколько лѣтъ тому назадъ Г. Евреиновымъ, коему онъ и принадлежитъ. Заводъ этотъ примѣчателенъ особенно по качествамъ желѣза въ немъ приготовляемаго, измѣненнымъ Нѣмецкимъ способомъ, извѣстнымъ подъ названіемъ Контуазскаго отъ провинціи Франш-Конте во Франціи, въ коей онъ развитъ въ особенности. Способъ этотъ видѣнъ былъ мною во время моего путешествія въ заводахъ: Бельфорскомъ, Оденкурскомъ, Масево и нѣкоторыхъ другихъ Дубскаго и Верхнесаонскаго Департаментовъ. Главнѣйшія выгоды, имъ представляемыя, передъ другими (старымъ Нѣмецкимъ или большекричнымъ, Валлонскимъ) заключаются въ маломъ угарѣ сыраго матеріяла, и въ таковомъ же потребленіи горючаго, независимо отъ прекрасныхъ качествъ выковываемаго желѣза. Эти обстоятельства столь существенны и важны, что нельзя не пожелать водворенія сего способа и на нашихъ заводахъ Уральскихъ, разумѣется съ нѣкоторыми измѣненіями сообразно мѣстныхъ обстоятельствъ каждаго заводскаго округа.

Г. Евреиновъ, какъ просвѣщенный человѣкъ, возъимѣвъ намѣреніе основать металлургическое заведеніе, постигъ, что въ семъ предпріятіи необходима практика, и что одно изученіе теоретически плавиленныхъ и кричныхъ процессовъ не приведетъ его къ возможности усвоить оные въ совершенствѣ на почвѣ отечественной, а потому и рѣшился вывезти изъ страны, извѣстной совершенствомъ многихъ металлургическихъ производствъ — юговосточной Франціи, кричныхъ мастеровъ, кои въ теченіе довольно краткаго періода времени поставили заведеніе Г. Евреинова, подъ его непосредственною администраціею, на прекрасную степень, и дали чрезъ то ему возможность получать довольно значительныя выгоды отъ онаго, не смотря на нѣкоторыя мѣстныя неудобства, заключающіяся въ дороговизнѣ сыраго матеріяла, получаемаго съ заводовъ Уральскихъ, перевозкѣ онаго нѣкоторое пространство сухопутно, равно какъ и желѣза въ Петербургъ на вольную продажу.

И такъ мы уже сказали, что въ Контуазскомъ или Эльзаскомъ способѣ, кромѣ устройства горна, главное дѣло состоитъ въ величинѣ крицъ, ручныхъ пріемахъ и особенномъ вниманіи при нажиганіи оныхъ, чего именно не достаетъ нынѣ у насъ при старонѣмецкомъ способѣ. Я предлагаю здѣсь описаніе этого способа, такъ, какъ я его видѣлъ во Франціи, ибо тѣ измѣненія, кои, какъ кажется, сдѣланы мастеромъ Жозефомъ въ заводѣ Никольскомъ, сообразно съ качествами сыраго и горючаго матеріяловъ, мнѣ остались неизвѣстными. Замѣчу: что согласно сего описанія я намѣренъ произвестпи опыпы въ заводѣ Злапоуспювскомъ, и если они будупъ не совсѣмъ удачны по вышеизложеннымъ причинамъ, погда можно будепъ послапь арпель рабочихъ на заводъ Г. Евреинова для обученія, или, чпо лучше, пригласипь маспера Жозефа на Уральскіе заводы, ибо срокъ его конпракпа кончипся въ Сенпябрѣ мѣсяцѣ нынѣшняго года; на чпо вѣрояпно и владѣлецъ завода изъявипъ свое согласіе, ибо у него еспь уже обученные маспера изъ крѣпоспныхъ людей.

Въ Конпуазскомъ способѣ обспояпельспва, имѣющія главное вліяніе на успѣшный ходъ онаго и на качеспва получающихся продукповъ соображены весьма хорошо. Такимъ образомъ величина крицъ признана за наиболѣе выгодную для приданія наибольшей однородноспи нажженной изъ чугуна массѣ; размѣры горновъ, соопвѣпспвующіе величинѣ крицы, качеспво упопребляемаго чугуна пакова, чпо получаемыя крицы бываюпъ ни очень сыры, ни очень сухи; воздухъ, вдуваемый въ горнъ, долженъ имѣпь извѣспную плопноспь, близкую плопноспи горючаго маперіяла; фурма извѣспное положеніе, сообразное пакже качеспвамъ онаго. Опъ сего ходъ операціи весьма быспръ и успѣшенъ, а особенное вниманіе масперовъ и плапа, вполнѣ вознаграждающая прудъ ихъ, причиною прекрасной опдѣлки выковываемаго желѣза.

Кричные горны въ заводѣ Бельфорѣ и Оденкурѣ имѣютъ четырехугольную форму; стѣны ихъ параллельны между собою и состоятъ, равно какъ и днище, изъ чугунныхъ досокъ въ $2''$ толщиною.

$$ab \text{ и } cd=26'' \text{ до } 28''$$
$$ac \text{ и } bd=20''$$
$$cf=13'',\ gh=7\tfrac{1}{2}''-8'',\ gf=11'';$$

фурма наклонена ко днищу подъ угломъ 10 или 12° и выдается въ горнъ на $3''$; она имѣетъ глазъ полукруглый, въ коемъ отношенія основанія къ высотѣ, какъ $20''':12'''$. Горнъ дѣлается вверху уже для сконцентрированія жара, равно какъ и порогъ противу глаза фурмы. Чугунъ, употребляемый на нажиганіе крицъ, имѣетъ форму длинныхъ брусковъ или свинокъ; цвѣтъ его сѣрый, изломъ крупнозернистый; онъ долженъ быть отлитъ въ чугунныя изложницы; онъ закладывается со стороны bd (aire); положеніе его въ горнѣ нѣсколько выше фурмы, а подъ нею складываютъ крошье, оставшееся отъ разрубки крицы. Набросавши угля, пускаютъ дутье, нагрѣваемое въ Оденкурѣ до 110° по Реомюрову термометру, а въ заводѣ Никольскомъ холодное. Чугунъ, расплавляясь постепенно, падаетъ каплями въ горнъ, и проходя черезъ струи нагрѣтаго или холоднаго воздуха, теряетъ часть углерода, сваривается и образуетъ жуки. Когда расплавятъ достаточное количество чугуна (до 80 килограмовъ или 5-ти нашихъ пудъ) и прокуютъ куски или шяги отъ предъидущей крицы; тогда приподнимаютъ съ горна насѣвшій товаръ на фурму, дабы онъ сколько возможно болѣе обезуглеродился и однороднѣе сѣлъ на крицу; эта часть операціи требуетъ великаго вниманія. Если шлаку бываетъ очень много, то часть онаго спускаютъ, ибо онъ будетъ мѣшать правильной садкѣ крицы, но во всякомъ случаѣ его не должно спускать много, дабы крица не вышла сухая. Передъ окончаніемъ нажиганія накладываютъ на верхъ мелкихъ желѣзныхъ обсѣчковъ для скорѣйшаго окончанія операціи. Вся работа продолжается 2 часа; при каждомъ находится по 4 мастера и 2 мальчика; они смѣняются черезъ каждыя 3 (заводъ Никольской) или 4 (заводъ Оденкуръ) крицы, т. е. черезъ 6-ть или 8-мь часовъ. Угаръ въ сыромъ матеріялѣ равняется во Франціи 30%, а въ Никольскомъ заводѣ только 20%, что весьма мало, а горючаго, матеріяла жжигаютъ во Франціи отъ 150-ти до 165%.

Желѣзо, выковываемое въ заводѣ Никольскомъ весьма хорошихъ качествъ; въ седьмицу выковываютъ на каждомъ горнѣ по 240 пудъ въ 2 смѣны, что дастъ на артель, изъ 3-хъ человѣкъ состоящую, по 120-ти пудъ разносортнаго желѣза, что соотвѣтствуетъ и выковкѣ на помянутыхъ выше Французскихъ заводахъ.

* * *

IV.

СМѢСЬ.

1.

Измѣненія, сдѣланныя Гг. Кеппелиномъ и Кампманомъ въ Марчовомъ приборѣ.

Берцеліусъ и Либигъ, какъ извѣстно, предлагали отдѣляющійся изъ Марчова аппарата мышьяковистоводородный газъ пропускать чрезъ стеклянную трубку и въ ней нагрѣвать такъ, чтобы мышьякъ при этомъ садился въ одномъ мѣстѣ этой трубки. Господа Кеппелинъ и Кампманъ предлагаютъ для сей операціи слѣдующія удобныя устройства въ Марчовомъ приборѣ: прямая стеклянная трубка, шириною въ 1-нъ сантиметръ ($4\frac{1}{2}'''$), вставляется въ одно горло двугорлой стклянки, въ которую положенъ цинкъ. Изъ втораго горла ея идетъ изогутая трубка, соединяющаяся съ другою трубкою, наполненною хлористовымъ кальціемъ; послѣдняя кромѣ того соединена еще съ трубкою въ 5-ти миллиметровъ ($2\frac{1}{5}'''$) діаметра, которая на открытомъ концѣ вытянута. Эта тонкая трубка въ одномъ мѣстѣ на пространствѣ 5-ти сантиметровъ ($2''$) обернута мѣднымъ листкомъ для того, чтобы на этомъ мѣстѣ ее легко можно было нагрѣть помощію спиртовой лампы. При употребленіи сего аппарата, дѣйствіе начинается чрезъ наливаніе на цинкъ соляной кислоты. Когда можно предположить, что весь воздухъ изъ прибора уже вытѣсненъ отдѣляющимся газомъ, то трубку нагрѣваютъ до красна и газъ на вытянутомъ конусѣ этой трубки зажигаютъ; такимъ образомъ убѣждаются сначала, что употребленные реагенты совершенно свободны отъ мышьяка.

Послѣ сего испытанія наливаютъ въ стклянку чрезъ первую прямую трубку: 1) снова соляной кислоты, 2) нѣсколько той жидкости, которую желаютъ испытать на мышьякѣ, 3) опять соляной кислоты, 4) снова испытуемой жидкости и такъ поперемѣнно далѣе. Какъ бы мало ни заключалось мышьяка въ испытуемомъ растворѣ, онъ собирается въ ненагрѣтой части стклянки въ $2\frac{1}{5}$ линіи діаметра трубкѣ, и такъ какъ отдѣляющійся изъ вытянутаго конца трубки газъ зажигаютъ, то должно только противъ пламени держать фарфоровую чашечку, дабы узнать тѣмъ, не ускользнула ли отъ разложенія нѣкоторая часть мышьяковистоводороднаго газа.

2.

Способъ Господина Лассеня (Lassaigne) для открытія малѣйшихъ слѣдовъ мышьяка помощію Марчова аппарата.

Профессоръ Лассень производилъ новыя испытанія надъ чувствительностію Марчова аппарата при открытіи мышьяка, и при этомъ убѣдился, что двѣ милліонныя части его по вѣсу въ растворѣ могутъ быть съ точностію открыты, если при этомъ будутъ употреблены извѣстныя предосторожности для уловленія всѣхъ паровъ мышьяка на фарфоровой чашечкѣ. Разумѣется, что сіи предосторожности для найденія очень малыхъ слѣдовъ мышьяка представляютъ много затрудненій по этой методѣ. Принявъ это въ соображеніе, Г. Лассень употребилъ въ пользу характеристическое свойство мышьяковистоводороднаго газа для поглощенія его, отчего открытіе мышьяка дѣлается столь же простымъ, какъ и легкимъ. А именно онъ пропускаетъ, отдѣляющійся изъ Марчова аппарата, газъ въ растворъ чистаго азотнокислаго серебра. Примѣшанный къ водороду, мышьяковистоводородный газъ будетъ разлагаться отъ дѣйствія окиси серебра. Эта послѣдняя возстановляется при этомъ, и металлическое серебро осаждается въ видѣ черныхъ клочьевъ, между тѣмъ какъ мышьяковистая кислота съ избыточествовавшимъ азотнокислымъ серебромъ остается въ растворѣ. Послѣ поглощенія и разложенія всего мышьяковистоводороднаго газа, къ жидкости прибавляютъ мало по малу соляной кислоты, для разложенія избытка азотнокислаго серебра и для превращенія его въ хлористое. Потомъ, чрезъ процѣживаніе, отдѣляютъ хлористое серебро, которое натурально смѣшано съ металлическимъ серебромъ, осажденнымъ мышьяковистоводороднымъ газомъ. Прозрачную жидкость потомъ, въ маленькой фарфоровой чашечкѣ, выпариваютъ при умѣренной теплотѣ. Во время выпариванія, оставшаяся въ жидкости азотная кислота дѣйствуетъ на мышьяковистую и превращаетъ ее въ мышьяковую. Сія послѣдняя получается въ остаткѣ послѣ выпариванія, и по ея свойствамъ легко можетъ быть узнана. Лассень открылъ по этому способу 1-нъ миллиграмъ мышьяковистой кислоты, растворенной въ 1000 граммахъ перегнанной воды. Онъ говоритъ, что чрезъ сгущеніе газа въ растворѣ азотнокислаго серебра можно собрать весь мышьякъ, отдѣляющійся изъ

Марчова прибора въ газообразномъ состояніи, между тѣмъ какъ при обыкновенной методѣ большая часть его теряется (*).

3.

О полученіи кальція.

(Г. Харе).

Профессоръ Харе получилъ различными способами металлическое основаніе извести; оно можетъ быть приготовлено, напримѣръ, если безводный іодистый кальцій подвергнуть дѣйствію краснокалильнаго жара въ струѣ водорода, или амміаковаго газа, также если углекислую известь съ сахаромъ, или одну виннокислую известь накалить до бѣла. Въ послѣднемъ случаѣ происходитъ сое-

---

(*) Уже Г. Симонъ въ Берлинѣ убѣдился въ томъ, что при пропусканіи мышьяковистоводороднаго газа въ растворъ азотнокислаго серебра, образуется мышьяковистая кислота, остающаяся въ жидкости, между тѣмъ какъ металлическое серебро осаждается (Погендорфа журналъ XLII страница 356). Лассень замѣчаетъ, что осадокъ серебра содержитъ однако же всегда слѣды мышьяка; ибо если растворить его въ азотной кислотѣ и потомъ выпарить до суха, то, по обработаніи остатка водою, получается легкій кирпичнокрасный порошокъ, состоящій изъ мышьяковокислаго серебра.

диненіе кальція съ углеродомъ, которое, будучи промыто уксусною кислотою и выполировано на фарфоровой чашечкѣ, принимаетъ блескъ графита. Углеродистый кальцій нерастворимъ ни въ уксусной, ни въ соляной кислотѣ, но растворяется въ царской водкѣ. Чистый кальцій окисляется очень скоро на воздухѣ.

4.

Новая степень окисленія желѣза.

Желѣзо, столь сходное въ соединеніяхъ своихъ съ марганцемъ, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ Фреми, образуетъ электроотрицательный окиселъ, соотвѣтствующій марганцевой кислотѣ. Если смѣсь изъ ѣдкаго кали съ окисью желѣза подвергнуть нѣкоторое время сильному краснокалильному жару; то получается бурая масса, размягчающаяся въ водѣ и дающая при этомъ красивый красноватосиній растворъ. Еще легче, въ нѣсколько минутъ, можно образовать сіе соединеніе чрезъ прокаливаніе, при очень высокой температурѣ, смѣси изъ селитры, ѣдкаго кали и окиси желѣза (или смѣси изъ перекиси калія и окиси желѣза). Мокрымъ путемъ не удается получить этотъ составъ; онъ не образуется, напримѣръ, при пропусканіи струи хлора чрезъ очень концентрированный растворъ ѣдкаго кали, въ коемъ находится плавающею водная окись желѣза.

Соединеніе это имѣетъ прекрасный фіолетовый цвѣтъ и легко растворяется въ водѣ; въ крѣпкощелочной водѣ оно не растворимо, при чемъ оно образуетъ бурый осадокъ, который однако жъ въ чистой водѣ снова удобно растворяется и даетъ пурпуровокрасную жидкость. Составъ этотъ гораздо менѣе постояненъ, нежели марганцевистокислое кали. При извѣстныхъ обстоятельствахъ, онъ разлагается уже при обыкновенной температурѣ на окись желѣза, которая осаждается на отдѣляющійся кислородъ и на кали, дѣлающееся свободнымъ; тогда жидкость совершенно обезцвѣчивается. При температурѣ кипѣнія воды, соединеніе это разлагается мгновенно. Всѣ органическія вещества разлагаютъ этотъ составъ, а потому и нельзя процѣживать растворовъ его.

5.

Объ устройствѣ прядильной фабрики въ Лидсѣ.

(Выписка изъ письма Капитана Иваницкаго).

Въ Лидсѣ я имѣлъ случай то же изслѣдовать вновь возводимое зданіе льнопрядильной фабрики Маршала, которое, по обширности, прочности и огнепостоянности, безъ сомнѣнія, можетъ служить моделью всѣмъ другимъ фабричнымъ зданіямъ. Это зданіе есть четвероугольникъ, въ 275 футовъ въ длину и 150 футовъ въ ширину, въ два этажа. Нижній этажъ вмѣщаетъ проводъ механизма къ верхнему и магазины; онъ покрытъ кирпичными сводами на кирпичныхъ столбахъ; своды около 7 футовъ шириною и 10 футовъ вышиною. Верхній этажъ образуетъ одну огромную комнату, въ которой рядами расположены льнопрядильныя машины. Этотъ этажъ покрытъ кирпичными сводами, выложенными между чугунными балками, поддерживаемыми чугунными колоннами, поставленными въ разстояніи 25 футовъ одна отъ другой; въ центрѣ каждыхъ четырехъ колонъ, въ сводѣ, поставленъ стеклянный фонарь въ 8 футовъ въ діаметрѣ; вся зала освѣщается 66 такими фонарями. Грубый скицъ на чертежѣ изображаетъ часть этого зданія,

Верхъ сводовъ покрытъ слоемъ асфальта и насыпанъ на 1 футъ землею, въ которой посѣяна трава; дождевая вода проведена чрезъ колонны. Зданіе провѣтривается и нагрѣвается вентилаторомъ, поставленнымъ въ нижнемъ этажѣ и обращаемымъ небольшою паровою машиною; вентилаторъ продуваетъ воздухъ чрезъ трубуларный котелъ, наполненный горячею водою; отъ этого во всемъ зданіи поддерживается одинаковая температура (68° F) и чистый воздухъ. Фасадъ зданія въ Египетскомъ вкусѣ.

6.

О вывозѣ металловъ изъ Англіи въ 1840 году.

(Изъ Allgem. Zeitung).

Лондонская Таможня публиковала отчетъ о вывозѣ благородныхъ металловъ въ 1840 году, изъ котораго выходитъ, что во всѣ части свѣта разошлось 7.069,015 унцій серебра и 26,081 унція золота. Изъ этого 6,198,832 унціи серебра и 12,513 унцій золота вывезено на твердую землю Европы. Возобновленная дѣятельность по неблагороднымъ металламъ началась съ новымъ годомъ. Цинкъ съ каждымъ днемъ потребляется болѣе и болѣе, и весь запасъ его въ 32,000 центнеровъ на Лондонскомъ рынкѣ купленъ по 23 фунта-стерлинга 10 шиллинговъ за тонну. Этотъ предметъ стоитъ теперь на 24 фунта-стерлинга противъ 21 фунта-стерлинга, цѣны 1840 года. Ввозъ составлялъ въ прошломъ году только 95.300 центнеровъ противъ 178,200 центнеровъ въ 1839 году, и 125,300 центнеровъ въ 1838 году. Въ другія части свѣта выслано въ 1838 году только 37,160, въ 1839 году 67,820 и въ 1840 году 68,900 центнеровъ. Внутреннее потребленіе Англіи составляло въ 1838 году 71,920, 1839 — 95,300 и 1840 — 92,500 центнеровъ.

7.

О количествѣ выбитой въ Англіи монеты съ 1837 по 1841 годъ.

Съ 1 Января 1837 по 1 Января 1841, т. е. въ четыре года, выбито было въ Англіи монеты:

Золотой:	4,295,373	совереновъ	кружковъ 4,730,151.
	434,778	полусовереновъ.	
Серебряной:	507,072	пяти-шиллинговъ.	23,833,352.
	9,741,600	шиллинговъ.	
	7,524,000	полушиллинговъ.	
	6,070,680	четырехъ-пенсовъ	

			кружковъ.
Мѣдной:	174,720	пенсовъ.	12.163,200.
	1,075,200	полупенсовъ.	
	10,913,280	фартинговъ.	

8.

Отчетъ о дѣйствіяхъ Екатеринбургской заводской лабораторіи за Сентябрскую треть 1840 года.

(Горнаго Инженеръ Поручика Шубина).

Кромѣ постоянной обязанности своей—сплавки и пробъ золота и испытаній рудъ, доставляемыхъ частными заводами и лицами, лабораторія, въ продолженіе нынѣшней трети, занималась: 1) обработкою платинистаго шлиховаго золота, доставленнаго управленіемъ Всеволодоблагодатскихъ золотыхъ промысловъ; 2) обработкою соровъ, накопившихся въ лабораторіи въ продолженіе 1839 и первой половины 1840 года, промывкою и амальгамированіемъ; 3) разложеніями штыковой мѣди Тагильскихъ и Сысертскихъ заводовъ и минерала изъ Ахматовскаго пріиска; 4) испытаніемъ нѣкоторыхъ минераловъ, и 5) приготовленіемъ и очищеніемъ реагентовъ для химическихъ разложеній,

1. *Раздѣленіе золота и платины.*

Въ дачахъ золотыхъ промысловъ, принадлежащихъ наслѣдникамъ Г. Всеволожскаго, есть пріиски, изъ которыхъ, по промывкѣ песковъ, получаютъ шлиховое золото, смѣшанное съ платиновою рудою. Отдѣленіе послѣдней отъ золота сухимъ путемъ оказалось невозможнымъ, и потому раздѣленіе производилось слѣдующимъ образомъ:

Платинистое шлиховое золото обработывалось царскою водкою; растворъ сливался въ большія фарфоровыя чашки и сгущался для отдѣленія избытка и кислоты. Остатокъ, противустоявшій дѣйствію царской водки, былъ тщательно отмытъ. Онъ состоялъ преимущественно изъ осмистаго ирида, шлиха и хлористаго серебра; послѣднее извлечено изъ него ѣдкимъ амміакомъ и обработано потомъ извѣстными способами.

Растворъ золота и платины, слитой вмѣстѣ съ сгущенными промывными водами, былъ обработанъ крѣпкимъ виннымъ спиртомъ и потомъ густымъ растворомъ нашатыря; осадокъ платиновохлористаго аммонія былъ отдѣленъ отъ жидкости процѣживаніемъ и, по надлежащей промывкѣ виннымъ спиртомъ, высушенъ и прокаленъ.

При прокаливаніи части нашатырной платины треснула глиняная крышка, покрывавшая тигель, и потому получившаяся губчатая платина снова растворена въ царской водкѣ. При этомъ осталось нерастворенными довольно значительное количество ирида.

Изъ процѣженнаго раствора золото осаждено растворомъ желѣзнаго купороса.

За неимѣніемъ сосудовъ большой вмѣстимости, за одинъ разъ обработывалось только по полуфунту платинистаго золота.

Съ Іюля мѣсяца 1840 по Январь 1841 года обработано платину содержащаго золота 26 фунтовъ $14\frac{18}{96}$ золотника; при этомъ получено:

Губчатой платины	4	фунта	62	золотника.
Сплавленнаго золота	15	—	19	—
Сплавленнаго серебра	—	—	55	—
Ирида	—	—	92	—
Остатковъ, противустоявшихъ дѣйствію царской водки. . .	1	—	18	—
	22	фунта	58	золотниковъ.

2. Обработка соровъ.

Всѣ золотосодержащіе остатки, хранившіеся въ лабораторіи съ Января 1839 по Іюль 1840 года, какъ то: старые горшки, выжженныя капелли, гертъ, обугленное платье, и ветхія кошмы, всего до 400 пудъ, были обработаны толченіемъ и промывкою; при чемъ получено до $7\frac{36}{96}$ фунта шлиховатаго золота и до 299 пудъ сѣраго шлиха.

По сплавкѣ шлиховаго золота, получено легатурнаго золота 5 фунтовъ 72 золотника.

Сѣрый шлихъ былъ обработанъ въ лабораторіи амальгамированіемъ; изъ него извлечено 2 фунта 3 золотника легатурнаго золота.

Обожженная шпейза, накопившаяся въ лабораторіи въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ, также обработана амальгамированіемъ: изъ пяти пудъ продукта извлечено 3 фунта 10 золотниковъ легатурнаго золота.

И такъ въ продолженіе этой трети лабораторія, своими средствами, изъ остатковъ и соровъ извлекла 10 фунтовъ 85 золотниковъ легатурнаго золота.

3. *Разложеніе штыковой мѣди.*

Частные заводы доставляютъ въ Екатеринбургскій монетный дворъ штыковую мѣдь весьма различныхъ качествъ. Г. Горный Начальникъ, Полковникъ Чебаевскій, желая узнать настоящую причину дурныхъ качествъ, приказалъ произвести въ лабораторіи химическое разложеніе штыковой мѣди Сысертскихъ и Тагильскихъ заводовъ; первая по качествамъ своимъ считается вообще худшею, а послѣдняя лучшею.

По качественному испытанію, штыковая мѣдь Тагильскихъ заводовъ оказалась состоящею изъ мѣдной закиси, мѣди и желѣза; въ Сысертской мѣди, вмѣсто мѣдной закиси, найдена сѣра.

Результаты, по количественномъ разложеніи полученные, были:

Во 100 частяхъ:

	Тагильская	Сысертская.
Сѣры	—	12
Мѣдной закиси.	0,8	—
Мѣди	98,5	96,8
Желѣза	1,1	1,7
	100,4.	99,7.

Оба разложенія эти, подъ личнымъ моимъ наблюденіемъ, произведены Унтеръ Шихтмейстеромъ 1-го класса Ялунинымъ.

4. *Испытаніе и химическое разложеніе минерала изъ Ахматовскаго пріиска.*

Минералъ встрѣчается въ округѣ Кусинскаго завода въ Ахматовскомъ пріискѣ на тальковомъ сланцѣ, друзами или отдѣльными кристаллами. Онъ безцвѣтенъ и имѣетъ стеклянный, къ масляному приближающійся блескъ; твердостію едва уступаетъ полевому шпату, но хрупокъ. Относительный вѣсъ его = 3,261—3,265. Форма кристаловъ прямая четырехсторонняя призма съ пріощреніями.

Предъ паяльною трубкою въ щипчикахъ съ

платиновыми оконечностями плавится и, вспучиваясь не много, обращается въ безцвѣтное стекло. Фосфорная соль трудно разлагаетъ его, но бура растворяетъ удобно. Сода разлагается имъ и вся масса обращается въ трудноплавкій шлакъ.

Количественнымъ испытаніемъ въ минералѣ найдены: кремнеземъ, глиноземъ, желѣзная закись, магнезія, известь и кали.

Для количественнаго разложенія я истеръ четыре кристала въ самый тонкій порошокъ, и, смѣшавъ его съ тремя частями (по вѣсу) чистаго углекислаго натра, сплавилъ смѣсь въ платиновомъ тиглѣ подъ муфелемъ пробирной печки. Сплавленную массу обработалъ хлористоводородною кислотою и отдѣлилъ кремнеземъ обыкновеннымъ способомъ.

Процѣженный растворъ я обработалъ амміакомъ: осадившіеся желѣзную окись и глиноземъ собралъ на цѣдилку, промылъ и раздѣлилъ ѣдкимъ кали. Изъ оставшагося раствора осадилъ известь щавелевокислымъ амміакомъ, и процѣдивъ жидкость, выпарилъ ее, вмѣстѣ съ промывными водами, до суха; сухой остатокъ прокалилъ въ платиновой чашкѣ и облилъ его горячею водою, и высушивъ, прокалилъ, взвѣсилъ и облилъ хлористоводородною кислотою, при чемъ магнезія растворилась, а незначительное количество кремнезема, въ ней заключавшееся, осталось. Я собралъ его на цѣдилку, промылъ, высушилъ, прокалилъ и взвѣсилъ.

Изъ раствора, отдѣленнаго отъ осадка магнезіи, осадилъ кали посредствомъ раствора платиновохлористаго натрія въ алкоголѣ.

Въ 1,339 *грамма минерала найдено:*

		кислорода.	
Кремнезема	0,703	0,3652.	
Глинозема.	0,018	0,0084.	
Желѣзной окиси.	0,025		
или закиси . .	0,0224	0,0051	
Углекислой извести	0,653		0,1601
или извести . .	0,3675	0,1032	
Магнезіи.	0,134	0,0518	
			0,1734
Платиновохлористаго			2
			0,3468.
калія 0,409 или кали	0,079 . .	0,0133	
	1,3239.		

Слѣдовательно минералъ составленъ по формулѣ: $\dot{K}^3\,\dddot{Si}^2 + 8\,\dot{Ca}^3\,\dddot{Si}^2 + 4\,(\dot{Mg}\,\dot{Fe})^3\,\dddot{Si}^2$ съ примѣсью незначительнаго количества $\dddot{Al}\,\dddot{Si}^2$. Для упрощенія формулы, лучше ее изобразить такъ: $\dot{K}^3\,\dddot{Si}^2 + 4\,(2\,\dot{Ca}^3\,\dddot{Si}^2 + \dot{Mg}^3\,\dddot{Si}^2)$. Результатъ показываетъ, что минералъ этотъ весьма сходенъ съ разложеннымъ минераломъ Г. Поручиковъ Ивановымъ (Горнаго Журнала 1838 г. № 11), и разнится только физическими свойствами и отношеніями къ пламени паяльной трубки, а также и формулою.

5. *О присутствіи теллура въ кварцевыхъ жилахъ Преображенскаго рудника, въ округѣ Березовскаго завода.*

Занимаясь изслѣдованіемъ нѣкоторыхъ минераловъ Екатеринбургскаго округа, я нашелъ, что въ нѣкоторыхъ кускахъ кварца, вмѣстѣ съ кристаллами бураго желѣзняка, сѣрнаго и другихъ колчедановъ, и различныхъ видовъ мѣдныхъ и свинцовыхъ рудъ, встрѣчается мѣстами минералъ свинцоваго цвѣта, вкропленный зернами незначительной величины. Собравъ его, сколько могъ, и испытывая предъ паяльною трубкою, я нашелъ въ немъ между прочимъ и теллуръ. Желая болѣе убѣдиться въ присутствіи послѣдняго, я обработалъ весь остатокъ слѣдующимъ образомъ. Сплавивъ порошокъ минерала съ азотнокислымъ кали и обработавъ сплавленную массу горячею водою, процѣдилъ. Полученную жидкость выпарилъ до суха, прибавивъ къ ней предварительно кислаго виннокислаго натра. Сухую массу ссыпалъ въ стеклянную трубку, запаянную съ одного конца, и накаливалъ ее надъ пламенемъ спиртовой лампы. — На холодныхъ частяхъ трубочки образовались корольки возстановленнаго теллура, обладающіе всѣми свойствами, этому тѣлу принадлежащими.

6. *Объ отсутствіи цинка въ Уральскомъ автомолитѣ.*

Въ дачахъ Кыштымскихъ заводовъ, въ россыпяхъ по рѣчкѣ Борзовкѣ, въ обломкахъ бѣлаго полеваго шпата, заключается минералъ окристаллованный октаэдрами, который до сихъ поръ былъ признаваемъ за автомолитъ. По произведенному мною испытанію предъ паяльною трубкою и мокрымъ путемъ, оказалось, что цинка въ немъ вовсе не находится, и что по свойствамъ своимъ, онъ долженъ быть отнесенъ къ плеонасту или кандиту.

Химическое разложеніе, которому я подвергнулъ его, вѣрнѣе покажетъ составъ его и опредѣлительно назначитъ ему мѣсто въ Минералогіи.

9.

О самородномъ желѣзѣ Петропавловской золотой россыпи.

(Г. Подполковника Соколовскаго).

Въ началѣ нынѣшняго года, управляющій Алтайскими казенными золотыми промыслами, Капитанъ Быковъ, представилъ Горному Начальнику Колывановоскресенскихъ заводовъ кусокъ желѣза, вѣсомъ въ 17½ фунтовъ, найденный въ Петропавловской золотоносной россыпи Мрасскаго округа. Кусокъ этотъ встрѣченъ отъ поверхности на глубинѣ 4½ саженъ въ нижнемъ слою золотоноснаго пласта, на плотикѣ, состоящемъ изъ крупнослоистаго известняка. Хотя и прежде того попадались въ этой россыпи, вмѣстѣ съ бурымъ желѣзнымъ камнемъ, которымъ она особенно богата, кусочки металлическаго желѣза: но какъ величина ихъ была весьма невелика, потому они и не обращали на себя особаго вниманія, и нахожденіе ихъ приписывали случаю, полагая, что они отламывались отъ желѣзныхъ инструментовъ, употребляемыхъ при добычѣ и промывкѣ песковъ. Но обрѣтеніе куска желѣза столь значительнаго вѣса заслуживало уже особеннаго вниманія, тѣмъ болѣе, что онъ найденъ на большой глубинѣ, слѣдовательно не могъ случайно попасть въ россыпь, а особливо въ россыпь Мрасскаго округа, который до водворенія въ немъ золотаго промысла былъ почти вовсе необитаемъ.

Найденное желѣзо представляетъ неправильный трехъ-гранный кусокъ, углы и бока котораго округлены. Наибольшая длина его 7¼ дюймовъ, ширина 5½ дюймовъ, а вышина 3 дюйма. Весь кусокъ покрытъ съ поверхности корою бураго желѣзняка, которая на краяхъ, гдѣ кусокъ болѣе подверженъ былъ тренію, едва закрываетъ металлическое желѣзо, а мѣстами имѣетъ одну и болѣе линіи толщины. Желѣзо имѣетъ плотную, однородную массу, но съ одного бока его примѣтна впадина, около которой металлъ представляетъ повидимому наклонность къ листоватому сложенію. Можетъ быть, тутъ заключалось какое нибудь постороннее тѣло, которое въ послѣдствіи выкрошилось и оставило по себѣ эту пустоту. Кромѣ этой впадины, поверхность куска не представляетъ особенныхъ неровностей, а также въ немъ незамѣтно постороннихъ тѣлъ. Желѣзо имѣетъ свѣтлый стальносѣрый цвѣтъ и сильный металлическій блескъ; оно ковко, но нѣсколько тверже обыкновеннаго желѣза, впрочемъ легко чертится сталью. Относительный вѣсъ кусочка чистаго металла равенъ 7,76-ти, и слѣдовательно соотвѣтствуетъ наибольшему относительному вѣсу чистаго желѣза. Хлористоводородная кислота растворяетъ желѣзо, съ отдѣленіемъ водороднаго газа, который не обнаруживаетъ ни какого запаха. Если кислота была недовольно крѣпка, то по раствореніи остается сѣрый металлическій порошокъ, который, при вареніи съ крѣпкою кислотою, растворяется совершенно. Гораздо легче растворяется желѣзо въ царской водкѣ, и при этомъ случаѣ не остается уже ни какого осадка. Сѣрнистоводородный газъ ни сколько не осаждаетъ раствора; ѣдкій амміакъ, прилитой въ избыткѣ, дастъ огромный осадокъ желѣзнаго окисла: осадокъ этотъ не содержитъ марганца. Пропуская сѣрнистоводородный газъ чрезъ аммонікальную жидкость, оставшуюся по процѣженіи желѣзнаго окисла и имѣющую слабый синеватый цвѣтъ, получается черный осадокъ, который, по раствореніи въ царской водкѣ, дастъ съ ѣдкимъ кали яблочнозеленый осадокъ никелева окисла. Растворы, оставшіеся какъ послѣ обработки аммоніакальной жидкости сѣрнистоводороднымъ газомъ, такъ и тотъ, изъ котораго отдѣленъ былъ никелевъ окиселъ, не содержали болѣе ни какихъ металлическихъ тѣлъ; точно такъ же не открыто въ желѣзѣ присутствія сѣры, потому что хлористый барій не дастъ съ растворомъ его ни малѣйшаго осадка. Особенное вниманіе обращено было на опредѣленіе присутствія углерода, нахожденіе котораго могло бы еще служить нѣкоторымъ доказательствомъ, что желѣзо это было искусственнымъ произведеніемъ. Для открытія углерода сдѣлано было два испытанія: тонкій кусочикъ желѣза варенъ былъ въ растворѣ двухлористой мѣди; при этомъ случаѣ желѣзо растворилось и образовало осадокъ металлической мѣди. Осадокъ этотъ, по вторичной обработкѣ растворомъ двухлористой мѣди, къ которому прилито было нѣсколько капель хлористоводородной кислоты, также совершенно растворился, не оставя послѣ себя ни малѣйшаго слѣда углерода. Для другаго изслѣдованія тонкій кусочикъ желѣза положенъ былъ на кружекъ сплавленнаго хлористаго серебра. Оставаясь въ прикосновеніи съ нимъ нѣсколько дней подъ водою, къ которой прилито было нѣсколько капель хлористоводородной кислоты, желѣзо обратилось въ хлористое, растворилось въ водѣ, поверхность хлористаго серебра сдѣлалась металическою, но на ней не было примѣтно и слѣдовъ угля. Такимъ образомъ произведенныя испытанія показали, что найденный въ россыпи кусокъ металла состоялъ только изъ желѣза и никеля. Количественнымъ разложеніемъ (*) во 100 частяхъ его найдено:

(*) 1413 миллиграмовъ металла растворены были въ царской водкѣ; при этомъ растворенiи не осталось никакого осадка. Въ кислый растворъ прилито въ избыткѣ ѣдкаго амміяка: полученъ осадокъ желѣзнаго окисла, вѣсъ котораго равенъ былъ 1982,6 миллиграммамъ; количество это соотвѣтствовало 1374,68 или 97,28 процентамъ металлическаго желѣза. Оставшійся аммоніакальный растворъ обработанъ сѣрнистоводороднымъ газомъ, полученный черный осадокъ отдѣленъ отъ жидкости, промытъ водою, къ которой примѣшанъ былъ сѣрноводородокислый сѣрнистый аммоній, а потомъ растворенъ въ азотной кислотѣ. Растворъ процѣженъ для отдѣленія сѣры и послѣ обработанъ при нагрѣваніи ѣдкимъ кали. Полученный при этомъ окиселъ никеля вѣсилъ по прокаленіи 37,2 миллиграма; въ немъ заключалось 29,26 или 2,07° металлическаго никкеля.

Желѣза	97,28
Никеля	2,07
	99,36

Нахожденіе металлическаго желѣза въ природѣ составляетъ до сей поры рѣдкое явленіе. Только въ Америкѣ, и то въ недавнее время, встрѣчено самородное желѣзо, смѣшанное съ кварцемъ прослойками въ слюдяномъ сланцѣ (*); нахожденіе его въ Европѣ, въ нѣкоторыхъ рудникахъ Германіи, еще подлежитъ сомнѣнію (**). Тѣмъ не менѣе достовѣрно паденіе изъ атмосферы металлическаго желѣза. Метеоры сіи найдены были въ различныхъ частяхъ Земнаго Шара. Многіе изъ нихъ разложены химически и можетъ быть здѣсь неизлишне будетъ привести для сравненія результаты сихъ разложеній.

(*) Lehrbuh der Mineralogie von Naumann, страница 547.

(**) Handbuch der Oryktognosie von Leonhard страница, 716 Минералогія Соколова часть II страница 815.

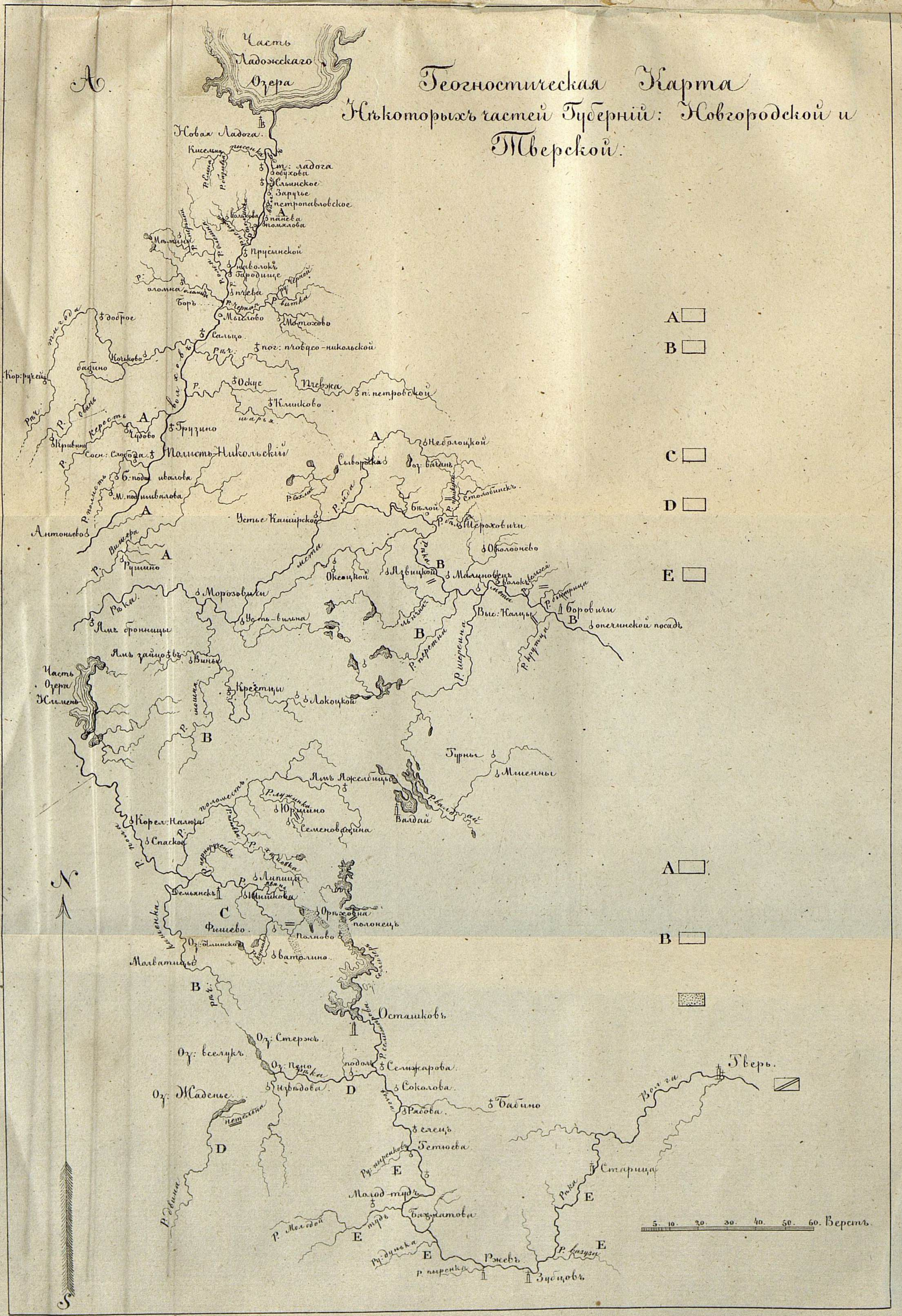
	Желѣза.	Никкеля	Кобальт.	Хрома.	Марганца.	Сѣры.	Землистыхъ частей.	И того.
1) Палласово желѣзо	90,0	7,5	2,5	—	—	—	—	100,0
2) Желѣзо изъ Сантарозы, въ Южной Америкѣ	91,2	8,2	—	—	—	—	0,3	99,7
3) Изъ Толуки въ Мексикѣ	91,4	8,6	—	—	—	—	—	100,0
4) Желѣзо, находящееся въ Эльбогенѣ въ Богеміи	87,5	8,7	1,9	1,9		—	—	100,0
5) Метеорическое желѣзо изъ Лiеля во Франціи	92,7	5,5	—	слѣдъ	слѣдъ	слѣдъ	—	98,2
6) Метеорическое желѣзо изъ Сіенны	92,7	5,2	—		слѣдъ		—	97,9
7) Изъ Шатоне	92,7	5,5	0,8	0,8	—	слѣдъ	—	99,8
8) Эллебогенское желѣзо (по разложенію Клапрота)	97,5	2,5	—	—	—	—	—	100,0
9) Желѣзо изъ Грашина, въ Венгріи	96,5	3,5	—	—	—	—	—	100,0
10) Сибирское желѣзо (по разложенію Клапрота)	98,6	1,5	—	—	—	—	—	100,0
11) Желѣзо изъ Мексики	96,75	3,25	—	—	—	—	—	100,0

Всѣ эти изслѣдованія показываютъ, что никель, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, постоянно находимъ былъ во всѣхъ кускахъ самороднаго желѣза, которымъ приписываютъ метеорическое происхожденіе. Принявши нахожденіе этого металла за характеристическое для всѣхъ желѣзныхъ массъ воздушнаго образованія, остается полагать, что и желѣзо Петропавловской россыпи должно быть также отнесено къ метеорическому. Отъ этого вывода нахожденіе желѣза въ россыпи становится вдвойнѣ любопытнымъ, потому что, кромѣ рѣдкости этого минерала, онъ представляетъ еще новое данное къ опредѣленію эпохи образованія золотоносныхъ россыпей.

Библиотека Географического Общества Союза ССР

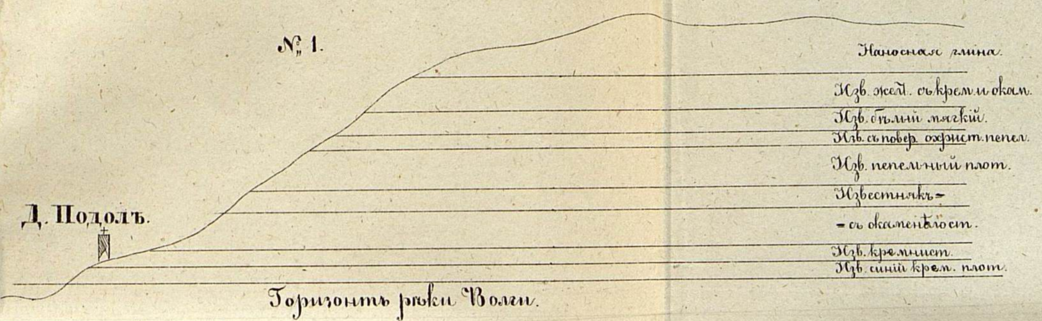
А.

Геогностическая Карта Нѣкоторыхъ частей Губерній: Новгородской и Тверской.

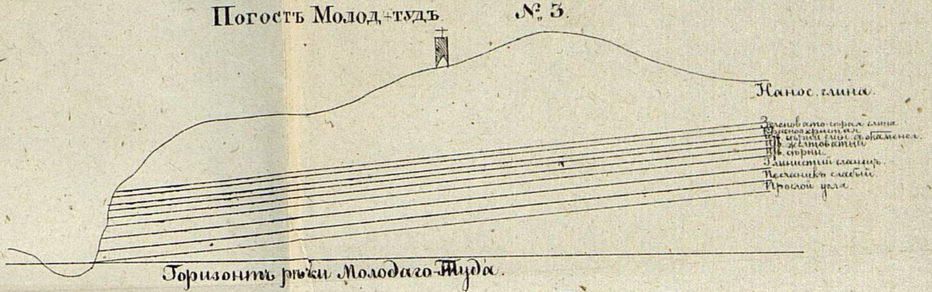

Часть Ладожскаго Озера
Новая Ладога.
Киселна
писенка
Ст: ладога
обухова
Ильинское
Заручье
петропавловское
А
Волкова
панева
помялова
Мымина
Прусынской
наволокъ
Городище
Р.
оломна
Боръ
пчева
Р. черная
ру: черной
Р. витка
Мыслово
Мотохово
Сальцо.
Рѣч.
пог: пчовдсо-никольской
доброе
Кочьково
бабино
Кор: ручей
Волховъ
Р.
Оскуе
Пчевжа
п. петровской
Клинково
шарья
Р. оване
Р. Кересть
А
Чудово
Грузино
Кривина
Сосн: Слобода.
Полисть-Никольскій
Б. подб. ивалова
М. подб. ивалова
Р. полисть
А
Антоньево
Р. Вишера
А
Рушино
А
Неболоцкой
Сыворотка
оз: бачанъ
Р. сохлиц
Р. мда
Устье Каширское
бѣлой
Р. прикша
Столобинскъ.
Р. бѣлая
Шероховичи
Околобнево
Мета
Океоцкой
Язвицкой
Рѣка
В
Малиновецъ
волокъ вельгей
Р. быстрица
Боровичи
В
опечинской посадъ
Выс: Налцы
Р. кружа
Морозовичи
Рѣка
Устъ-вильна
Ямъ бронницы
лѣнчная
В
Р. перетна
Р. шерегина
Ямъ зайцовъ
Винъ
Часть Озера Илмень
Р. мошна
Крестцы
Локоцкой
В
Гурны
Мшенны
Ямъ Яжелбицы
Р. валдай
Валдай
Р. лужинка
Юршино
Семеновщина
поломесть
Корел: Налюза
Р.
Спаское
Р. полавка
Р. ханковка
Р. черноручевка
Р. Пола
Липицы
Р. явань
Демьянскъ
Шишкова
С
Фишево
Орѣховна
полонецъ
Полново
Оз: Илинское
Р. кунинка
ватолино
Каменка
Молватицы
В
Рѣч.
Оз: Селигеръ
Осташковъ
Оз: Стержъ.
Оз: вселукъ
Оз: Пено
Рѣка
подолъ
Р. селижаровка
Селижарова
Соколова.
Изведова
D
Оз: Жаденье
нетелна
Волга
Бабино
Рябова.
елецъ
Гетюева
Ру: пыренковъ
D
Р. двина
Е
Молод-тудъ
Бахматова
Р. Молодой
тудъ
Е
Ру: дунька
Е
Ржевъ
р. пыренка
Зубцовъ
Р. вазуза
Е
Рѣка
Старица
Е
Волга
Тверь.
5. 10. 20. 30. 40. 50. 60. Верстъ
N
S
A ☐
B ☐
C ☐
D ☐
E ☐
A ☐
B ☐
▨
▨

Разрѣзы горъ по рѣкамъ Волгѣ, Волхову и рѣчкамъ въ нихъ впадающимъ.

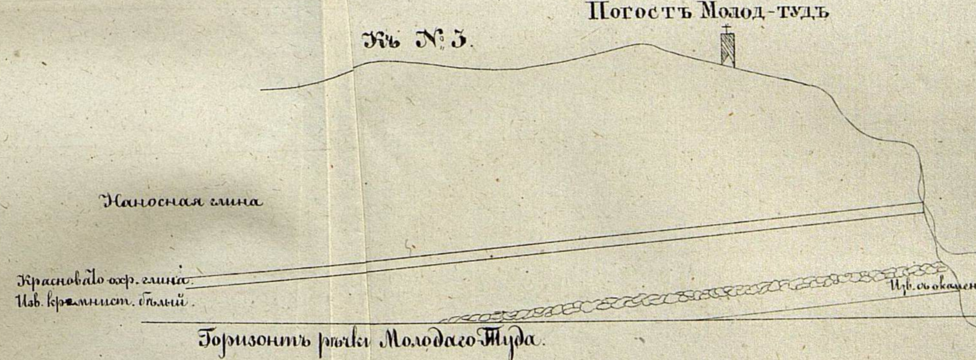
№ 1.


Д. Подолъ.
Наносная глина.
Изв. желт. съ крем. и окам.
Изв. бѣлый мягкій.
Изв. съ повер. охрист. пепел.
Изв. пепельный плот.
Известнякъ –
– съ окаменѣлост.
Изв. кремнист.
Изв. синій крем. плот.
Горизонтъ рѣки Волги.

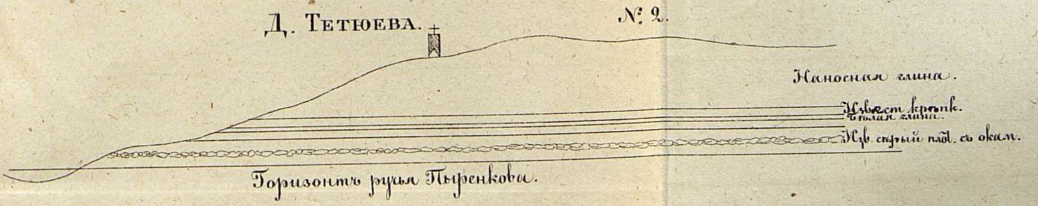
№ 3.


Погостъ Молод-тудъ
Нанос. глина.
Зеленовато-сѣрая глина.
Красно-охристая
Изв. сѣрый глин. съ окаменел.
Изв. желтоватый
Изв. сѣрый.
Глинистый сланецъ.
Песчаникъ слабый.
Прослой угля.
Горизонтъ рѣчки Молодаго Туда.

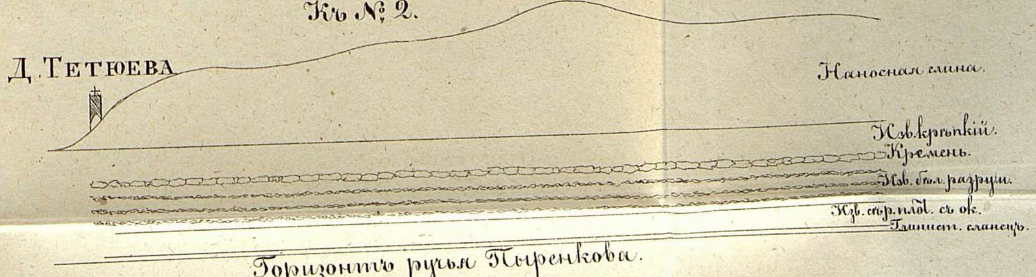
Къ № 3.


Погостъ Молод-тудъ
Наносная глина
Красноватo охр. глина.
Изв. кремнист. бѣлый.
Изв. съ окамен.
Горизонтъ рѣчки Молодаго Туда.

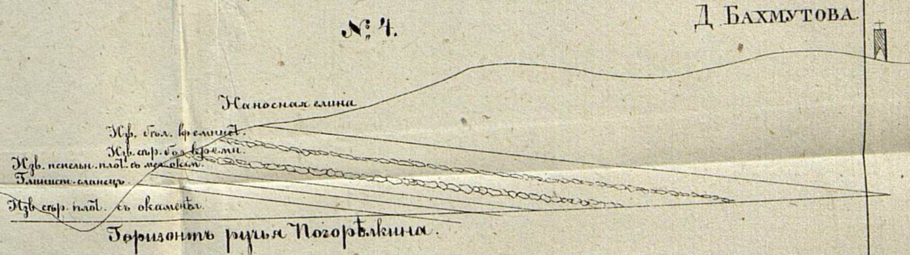
№ 2.


Д. Тетюева.
Наносная глина.
Извест. крѣпк.
Бѣлая глина.
Изв. сѣрый плот. съ окам.
Горизонтъ ручья Пыренкова.

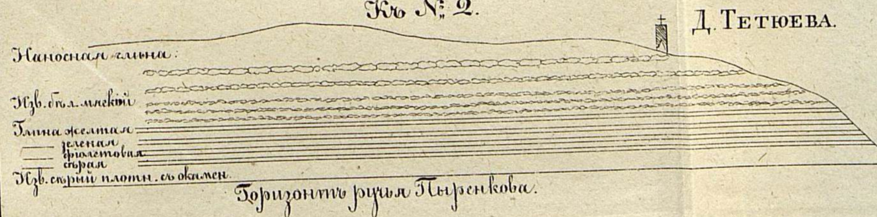
Къ № 2.


Д. Тетюева
Наносная глина.
Изв. крѣпкій.
Кремень.
Изв. бѣл. разруш.
Изв. сѣр. плот. съ ок.
Глинист. сланецъ.
Горизонтъ ручья Пыренкова.

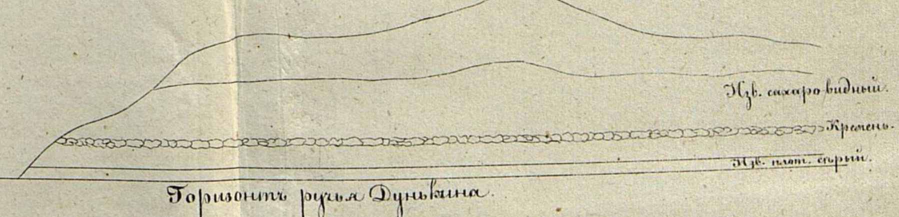
№ 4.


Д. Бахмутова.
Наносная глина.
Изв. бѣл. кремнист.
Изв. сѣр. бѣл. кремн.
Изв. пепельн. плот. съ мел. окам.
Глинист. сланецъ.
Изв. сѣр. плот. съ окаменѣл.
Горизонтъ ручья Погорѣлкина.

Къ № 2.

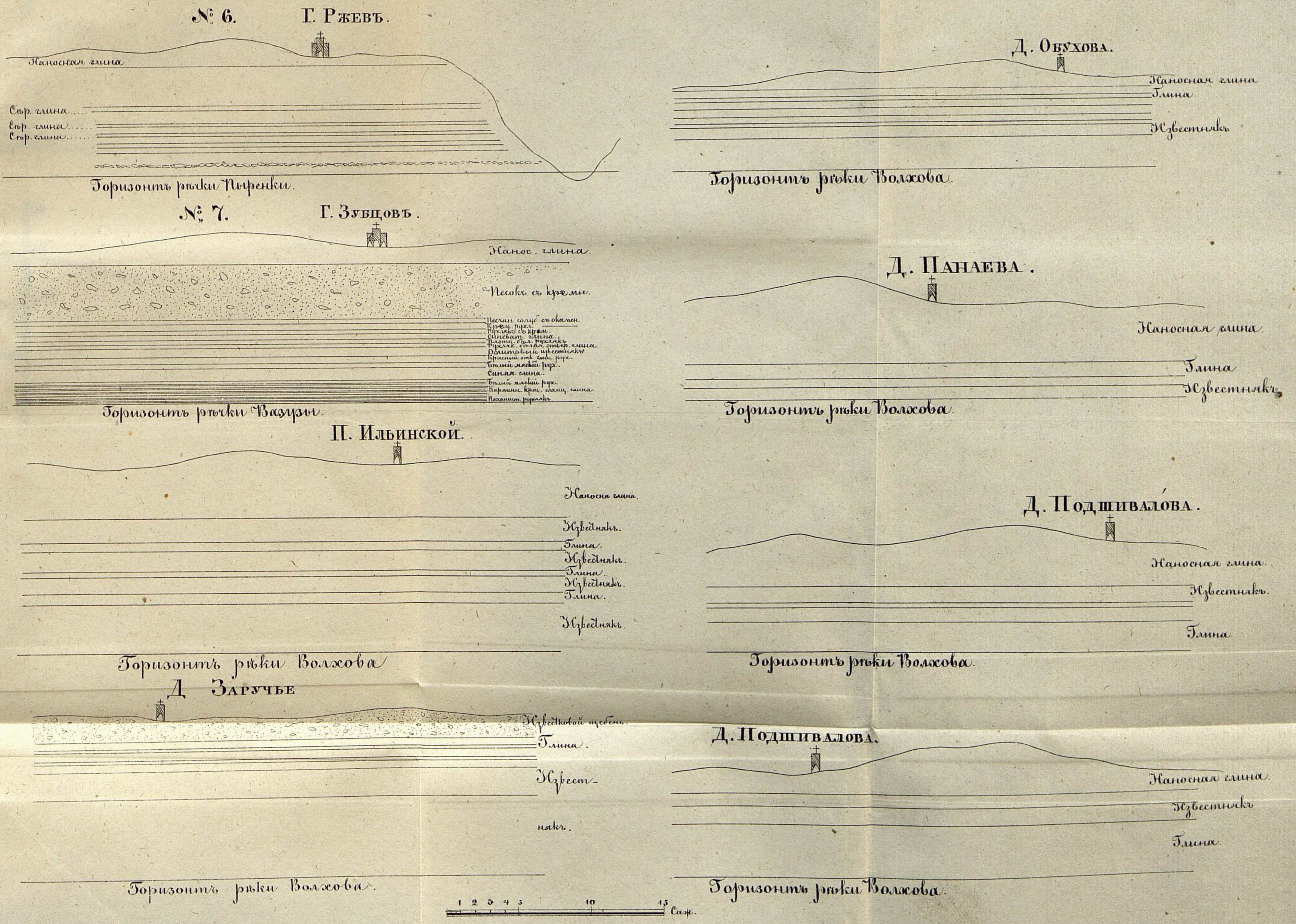

Д. Тетюева.
Наносная глина:
Изв. бѣл. мягкій
Глина желтая
зеленая
фіолетовая
сѣрая
Изв. сѣрый плотн. съ окамен.
Горизонтъ ручья Пыренкова.

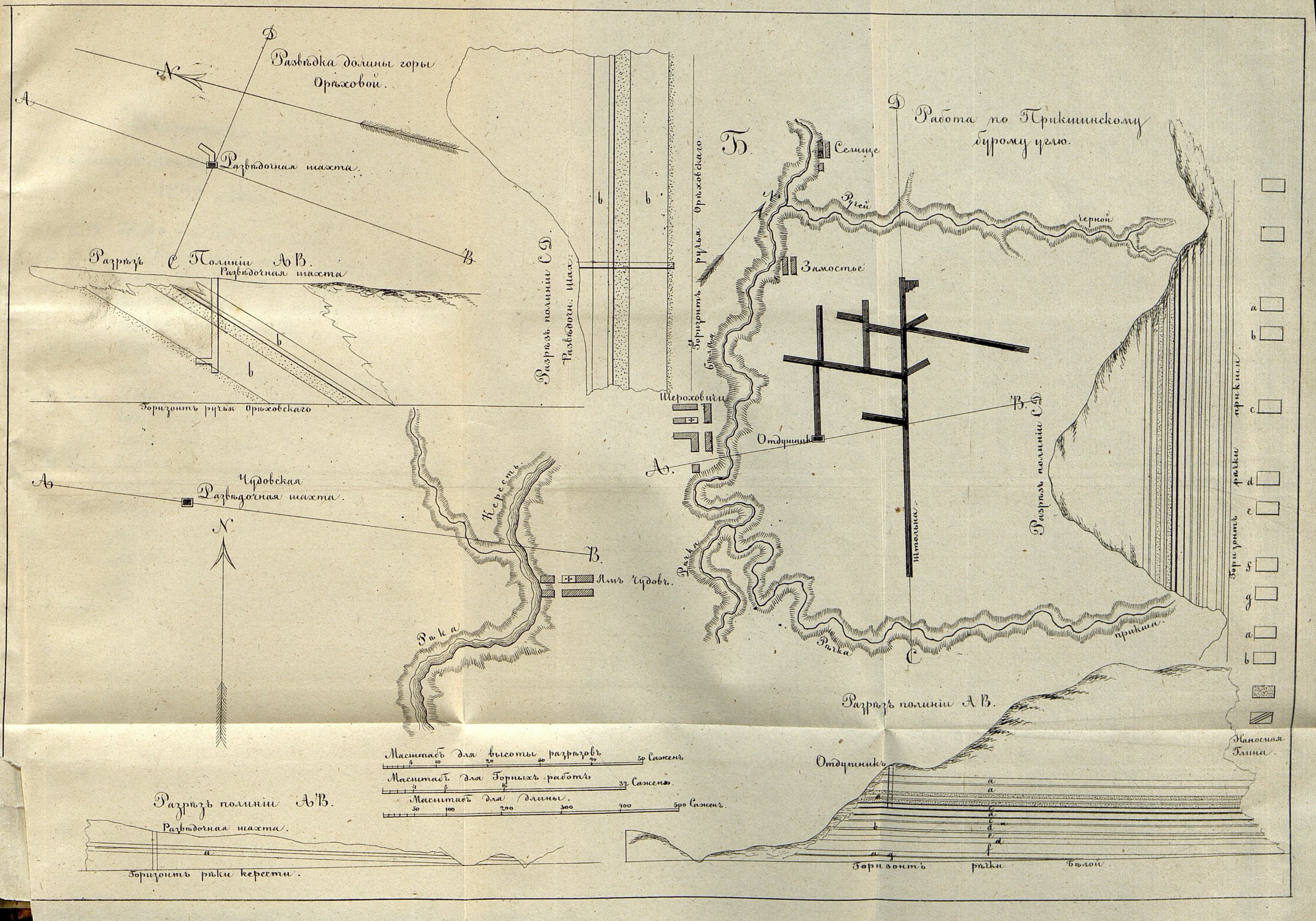
№ 5.


Изв. сахаровидный.
Кремень.
Изв. плот. сѣрый.
Горизонтъ ручья Дунькина.

1
2
3
4
5
10
15
Саж.

Разрѣзы горъ по рѣкамъ Волгѣ, Волхову и рѣчкамъ въ нихъ впадающимъ.


№ 6.
Г. Ржевъ.
Наносная глина
Сѣр. глина
Сѣр. глина
Сѣр. глина
Горизонтъ рѣчки Пыренки.
№ 7.
Г. Зубцовъ.
Нанос. глина.
Песокъ съ кремн.
Песчан. голуб. съ окамен.
Крем. рухл.
Рухляк съ крем.
Синеват. глина.
Плотн. бѣл. рухлякъ
Рухляк. отдѣл. отвер. глина.
Оолитовый известнякъ
Красный отв. глин. рух.
Бѣлый мягкій рух.
Синяя глина.
Бѣлый мягкій рух.
Карминн. крас. сланц. глина.
Песчанист. рухлякъ
Горизонтъ рѣчки Вазузы.
П. Ильинской.
Наносн. глина.
Известнякъ.
Глина.
Известнякъ.
Глина.
Известнякъ.
Глина.
Известнякъ.
Горизонтъ рѣки Волхова
Д. Заручье
Известковой щебень.
Глина.
Извест-
някъ.
Горизонтъ рѣки Волхова.
Д. Обухова.
Наносная глина
Глина
Известнякъ
Горизонтъ рѣки Волхова.
Д. Панаева.
Наносная глина.
Глина.
Известнякъ.
Горизонтъ рѣки Волхова.
Д. Подшивалова.
Наносная глина.
Известнякъ.
Глина.
Горизонтъ рѣки Волхова.
Д. Подшивалова.
Наносная глина.
Известнякъ
Глина.
Горизонтъ рѣки Волхова.
1 2 3 4 5 10 15 Саж.


Развѣдка долины горы Орѣховой.
N
A
D
Развѣдочная шахта.
B
Разрѣзъ С По линіи А В.
Развѣдочная шахта
b
b
Горизонтъ ручья Орѣховскаго
Разрѣзъ по линіи С D.
Развѣдочн. шах.
b
b
Горизонтъ ручья Орѣховскаго
Бѣлая
Б.
Селище
N
Ручей
черной
Замостье
Работа по Прикшинскому бурому углю.
D
Шероховичи
B.
Отдушник
A.
Штольна
Разрѣзъ по линіи С D.
Рѣчка
Рѣчка
прикша.
С
Горизонтъ рѣчки прикши
a
b
c
d
e
f
g
a
b
Наносная Глина.
Чудовская Развѣдочная шахта.
A
N
B
Кересть.
Ямъ Чудовъ.
Рѣка
Масштабъ для высоты разрѣзовъ
5 10 20 30 40 50 Саженъ
Масштабъ для Горныхъ работъ
4 8 16 32 Саженъ
Масштабъ для длины.
50 100 200 300 400 500 Саженъ
Разрѣзъ по линіи А В.
Развѣдочная шахта.
a
Горизонтъ рѣки керести.
Разрѣзъ по линіи А В.
Отдушник
a
a
c
d
c
a
b
d
e
d
f
a
g
Горизонтъ рѣчки Бѣлой

Къ Геогностической картѣ А.

нѣкоторыхъ частей губерній: Новгородской и Псковской

Изъясненіе красокъ.

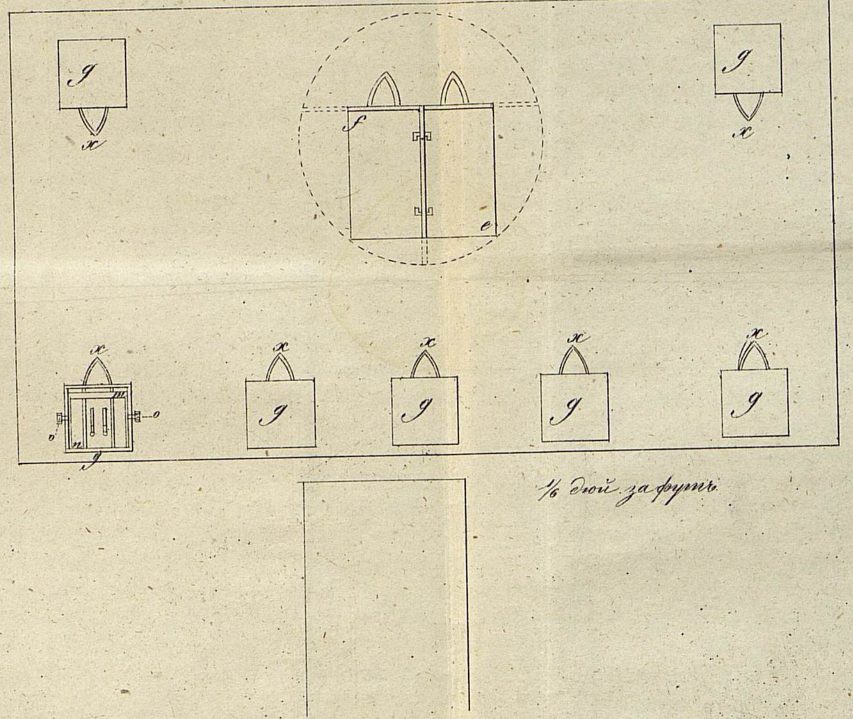
A ☐ Известнякъ подобный горному.
B ☐ ——— средней плотности, съ валунами кремня и съ содержаніемъ въ особенности: Orthoceratit'овъ Ornatus, unio Sulcata, Strophomena, Lima Waldaica, Amonites nodosus, Turbinites dubius, Turbinolia favosites и др.
C ☐ Известняки въ составѣ кремнистые, крѣпкіе и сильно наполненные желѣзнаго окисла.
D ☐ Известняки, то крѣпкіе-кремнистые, то рыхлые песчановатые, заключающіе Turbinolia и Leptena Variabilis, Prod. Gigas.
E ☐ Известняки, либо глинистые, либо оолитовые, вообще мягкіе, бѣлые, маркіе, болѣе или менѣе похожіе на мѣловой камень, переслоивающ:ся съ толстыми рядами: рухляковъ, песковъ, кремней и лѣпныхъ глинъ и содержащіе Pr: Martini, Spirifer Mosquensis, Cidarites, Rhodocrinites Verus, Turritella, Turbinolia, Favosites и нѣк. др.
A ☐ Песчаникъ, древній красный по свойству и мѣстности.
B ☐ Песчаники, цвѣтовъ пестрыхъ, содержащіе мѣстами остатки Holoptichus nobilissimus Agasiz.
▒ Песчано-глинистые пласты.
▨ Бурый уголь.

Къ планамъ и разрѣзамъ горныхъ работъ, произведенныхъ по разнымъ мѣстамъ Новгородской губерніи въ лѣто 1840 года. Б

Къ нимъ: условные знаки.

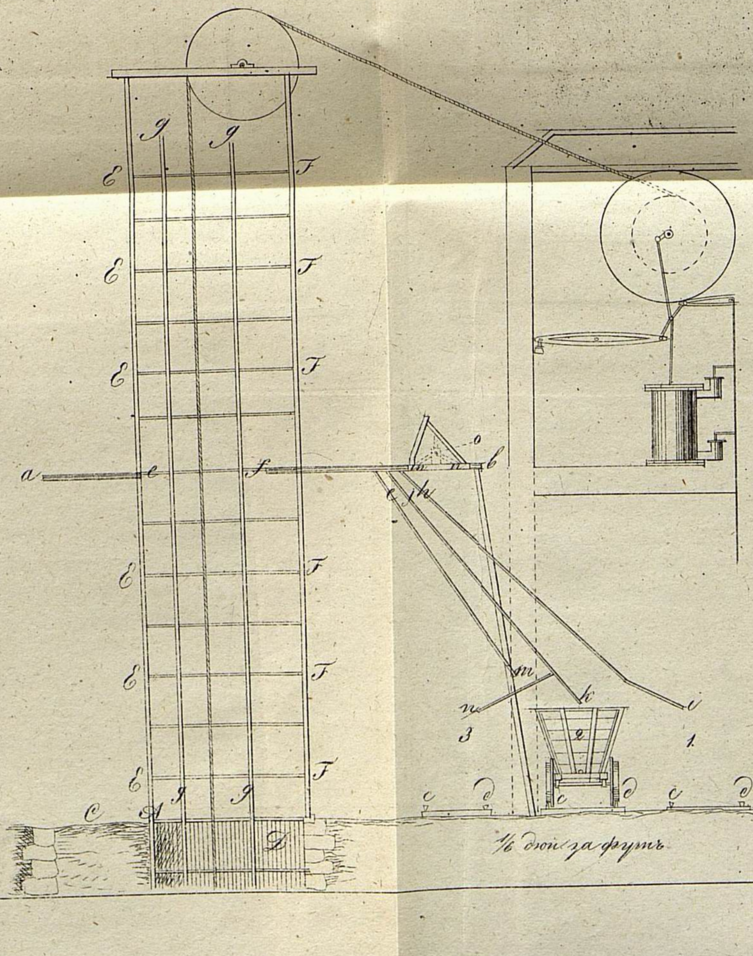
☐ Известнякъ Чудовскій (Old red) съ Spirifer attenuatus, Platicrinites laevis, Terebratula micans и проч.
☐ Известнякъ Прикшинскій Strophomena, orthoceratites ornatus Cyathocrinites pinnatus и проч.
a ☐ Синяя лѣпная глина.
b ☐ ——— ——— ——— въ Орѣховой съ кусками мгнитов сферосидеритовъ и отпечатками Knorria, Stigmaria ficoides, Calamites Suckowi и Lepidodendron
c ☐ Сланцеватая глина съ отпечатками Lepidodendro Nefhedievi, Calamites Suckowii, Stigmaria ficoides.
d ☐ Зеленая известковатая глина.
e ☐ ——— ——— ——— съ костями рыбъ Holoptychus Nobilissimus.
f ☐ Красная желѣзистая глина.
g ☐ Известковатая зеленая глина съ остатками костей и зубовъ животныхъ подобныхъ Mastodonosaurus.
a ☐ Известковатый песчаникъ.
b ☐ Костеносный песчаникъ съ щитками и зубами рыбъ древняго міра.
▒ Песокъ.
▨ Пласты бураго угля.

Фиг. 4



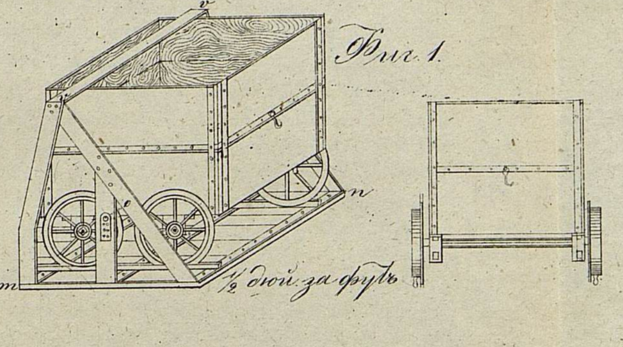
g
x
f
e
g
x
m
n
o
½ дюй за футъ

Фиг. 5



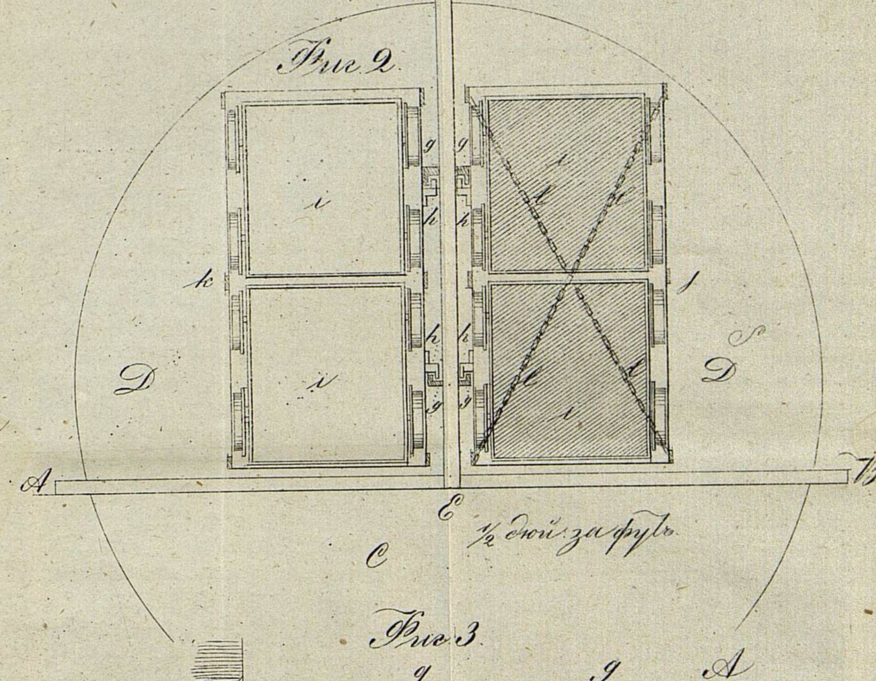
g
g
E
F
a
e
f
b
m
k
n
3
1
c
d
D
½ дюй за футъ

Фиг. 1



m
n
c
½ дюй за футъ

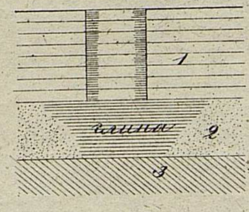
Фиг. 2



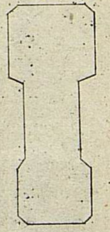
Г
A
i
k
l
g
h
D
A
B
E
C
½ дюй за футъ

Къ статьѣ: Гартлепуль и его рудники.

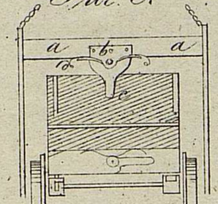
Фиг. A



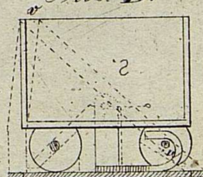
Фиг. B



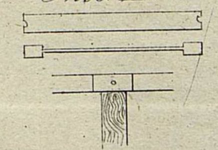
Фиг. C.



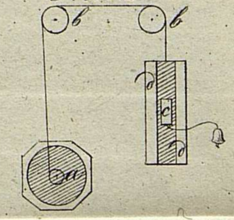
Фиг. D.



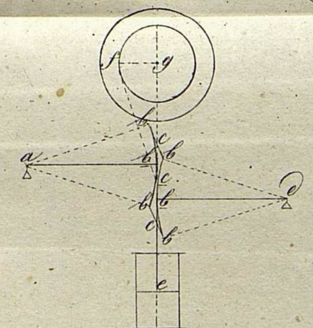
Фиг. E.



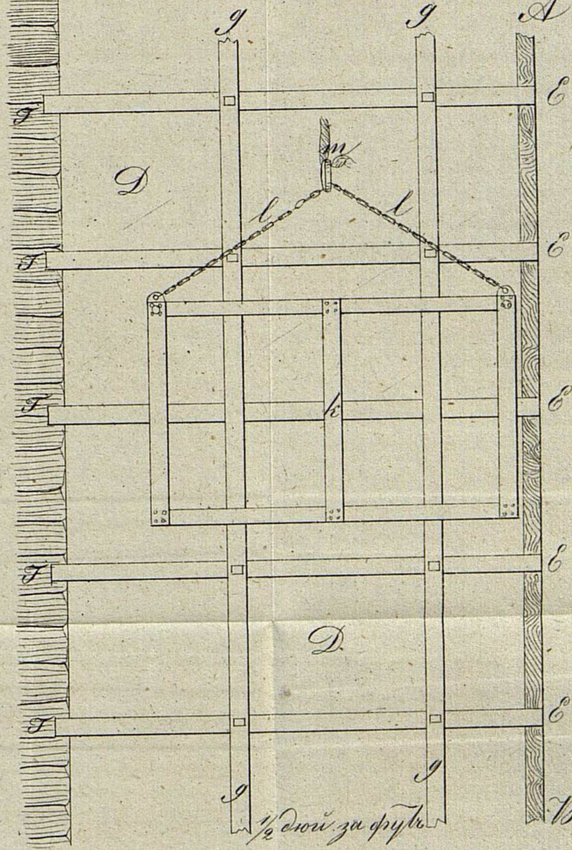
Фиг. F.



Фиг. G.

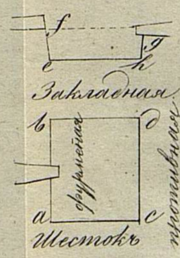


Фиг. 3

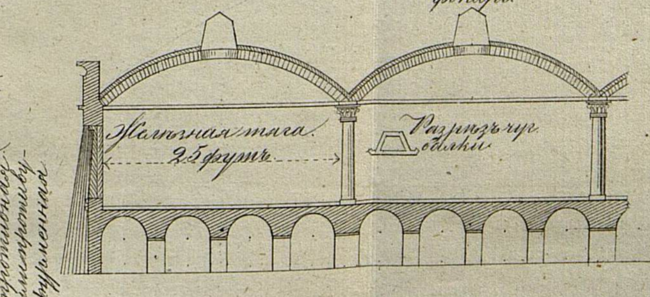


g
g
A
F
E
D
m
l
h
C
B
½ дюй за футъ

Къ статьѣ: О кричномъ производствѣ Никольскаго завода въ Новогородской губерніи



f
g
e
h
Закладная
b
d
фурменная
a
c
Шестокъ
противная
илипротиву-
фурменная

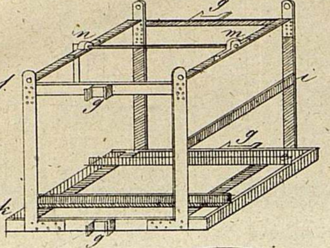


Стеклянный
фонарь.
Желѣзная тяга
25 футъ
Разрѣзъ чуг.
балки

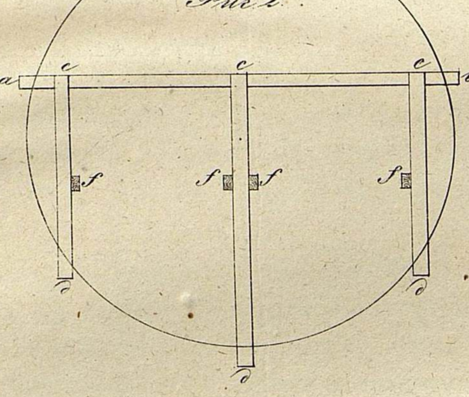
Къ статьѣ: О выдѣлкѣ чугуна изъ рудъ

Таб. 1
½ дюй. за футъ

Фиг. 1

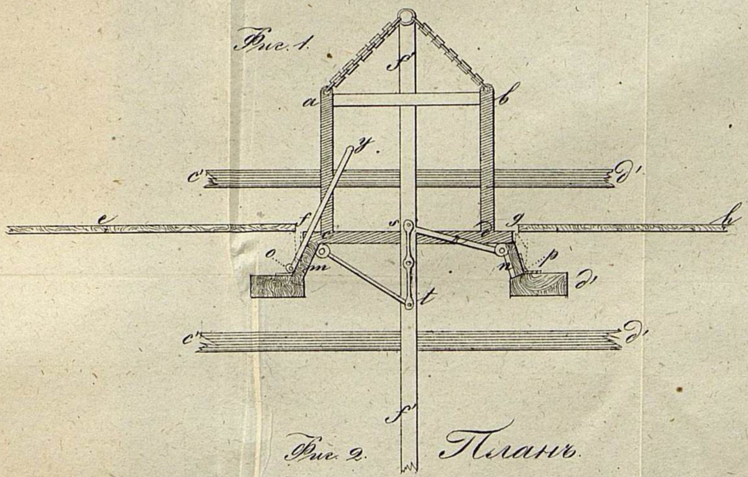


Фиг. 2

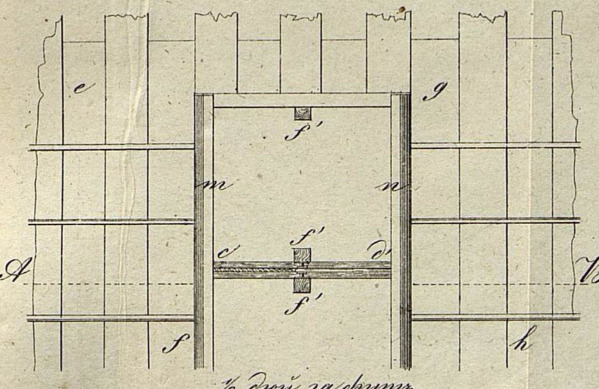


Разрѣзъ по линіи AB 2й фиг.
Таб. 2

Фиг. 1



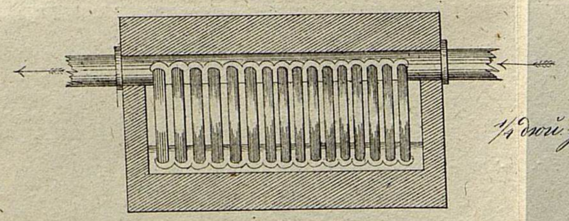
Фиг. 2 План



½ дюй за футъ

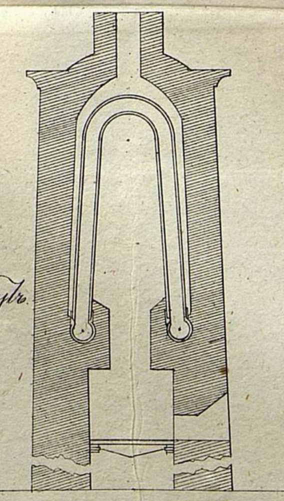
Таб. 5

Фиг. 1



½ дюй за 1 футъ

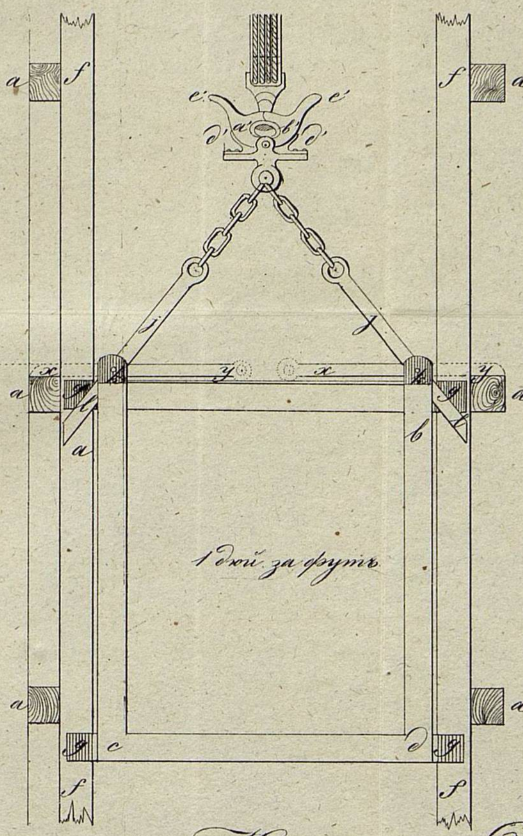
Фиг. 2



10 футъ

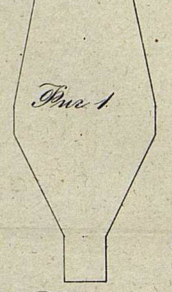
Къ статьѣ: О выдѣлкѣ чугуна изъ рудъ

Таб. 3



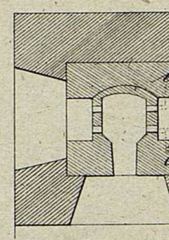
1 дюй за футъ

Фиг. 1

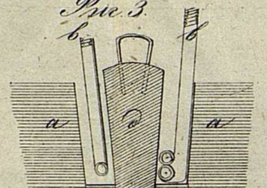


Таб. 4

Фиг. 2

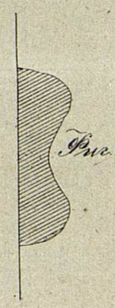


Фиг. 3

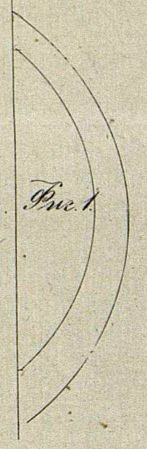


Къ таб. 6

Фиг. 2

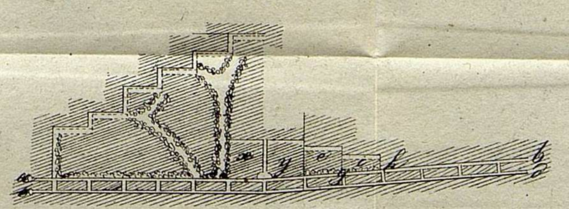


Фиг. 1

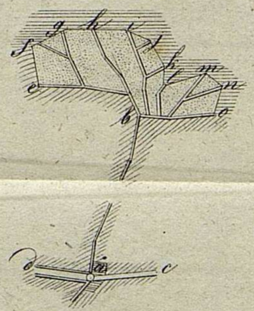


Къ статьѣ: Разработка каменнаго угля въ Южной Шотландіи

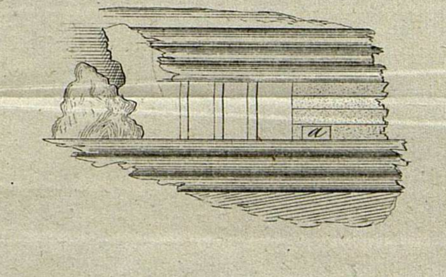
Фиг. 1



Фиг. 2

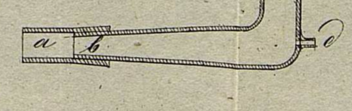


Фиг. 3

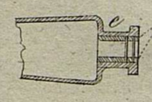


Къ статьѣ: О выдѣлкѣ чугуна изъ рудъ

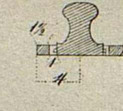
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР

ОГЛАВЛЕНІЕ

ПЕРВОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА, 1841 года.

Стран.

I. ГЕОГНОЗІЯ и ГЕОЛОГІЯ.

1) Геогностическія свѣдѣнія о горныхъ формаціяхъ на западномъ склонѣ Урала, особенно отъ рѣки Дьомы до Западнаго Ика, въ Оренбургской губерніи 4

2) О наносной почвѣ въ сѣверной Россіи . . . 19

3) О маммутовыхъ и носороговыхъ костяхъ, находящихся въ наносахъ Россіи 25

4) Пояснительныя примѣчанія къ генеральной картѣ горныхъ формацій Европейской Россіи, изданной Г. Гельмерсеномъ 29

5) Геогностическое описаніе Харьковской губерніи, Маіора Бледе 179

6) О геогностическомъ составѣ части Европейской Россіи, ограниченной съ востока озерами Ильменемъ и Селигеромъ, а съ запада Чудскимъ озеромъ; Г. Подполковника Гельмерсена . . . 196

7) Геогностическое обозрѣніе губерній Тверской

Стран.

и Новгородской по рѣкамъ Волгѣ и Волхову, и дополнительныя свѣдѣнія о Прившинскомъ каменноугольномъ мѣсторожденіи; Г. Подполковника Оливьери 317

8) О каменноугольныхъ формаціяхъ въ Европейской Россіи; Барона Мейендорфа 349

II. ГОРНОЕ ДѢЛО.

1) Объ опытахъ обогащенія серебряныхъ рудъ Нерчинскихъ; Г. Маіора Ковригина 69

2) Отчетъ по обогащенію рудъ Черепановскаго рудника; Г. Штабсъ-Капитана Пишке . . . 213

3) Отчетъ по обогащенію отваловъ Змѣиногорскаго рудника; Г. Штабсъ-Капитана Пишке 227

4) Гартлепуль и его рудники; Г. Капитана Иваницкаго 361

5) Замѣчанія о горномъ и заводскомъ дѣлѣ въ южной Шотландіи; Г. Капитана Иваницкаго 383

III. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1) Замѣчанія о желѣзномъ производствѣ въ Бельгіи и о выжегѣ краснаго угля; Г. Капитана Балащева 77

2) Дополненіе къ статьѣ: о желѣзнопроволочномъ производствѣ въ Эшвейлерѣ, въ Рейнской Пруссіи; Г. Штабсъ-Капитана Моисеева 137

3) Объ относительномъ достоинствѣ различнаго рода древесныхъ породъ и углей; Курта Александра Винклера 237

4) О раздѣленіи золота отъ платины 282

5) О причинѣ образованія струй на булатныхъ или Дамаскскихъ клинкахъ; Г. Генри Улькинсона 422

6) О жженіи угля въ лежачихъ кучахъ 438

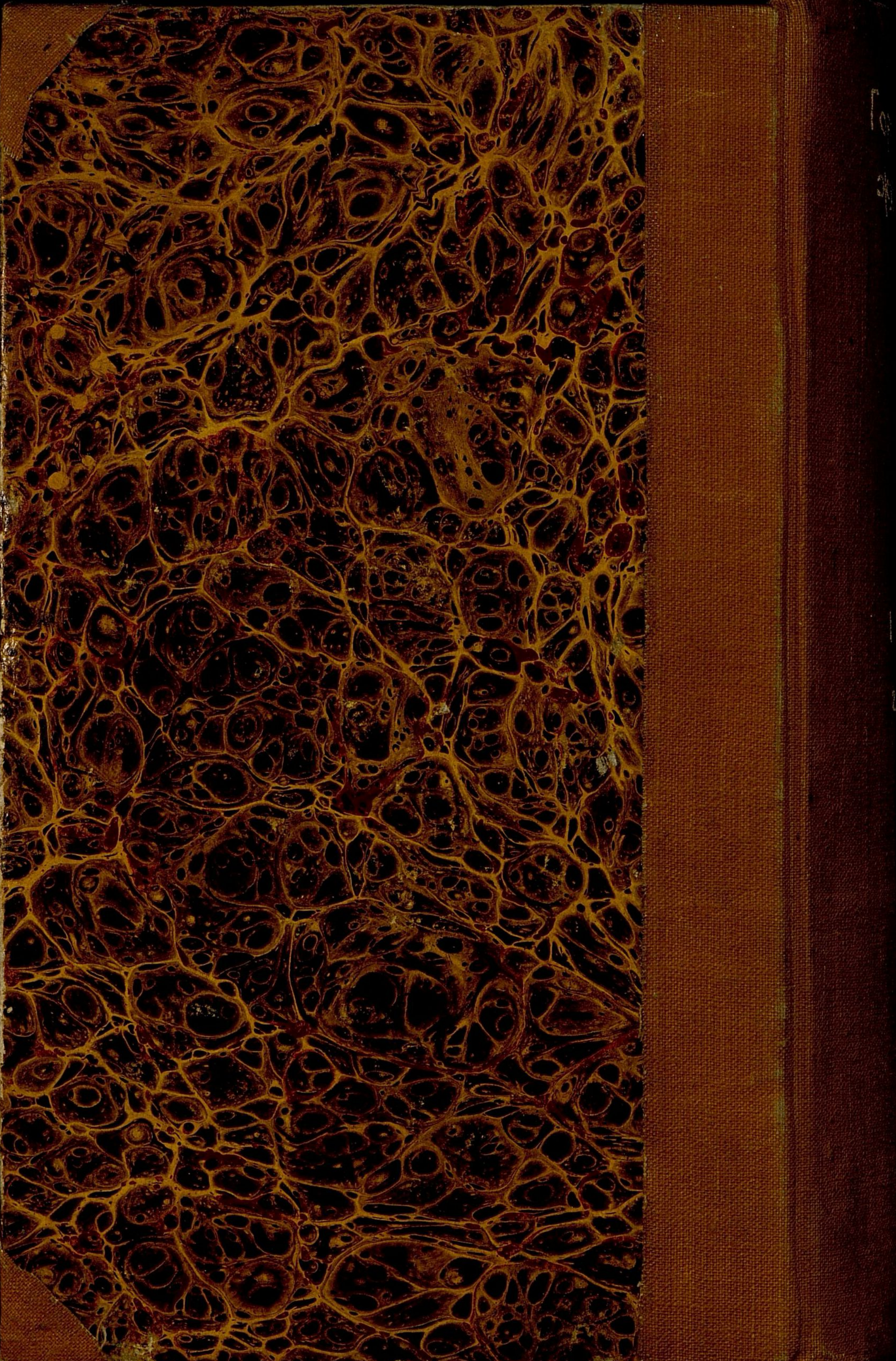
Стран.
7) Штирійское косное производство; Г. Лисенки 453
8) Нѣкоторыя замѣчанія о кричномъ производствѣ Никольскаго завода въ Новгородской губерніи; Г. Лисенки 468

IV. ГОРНАЯ СТАТИСТИКА.

1) Вѣдомость о частныхъ золотыхъ промыслахъ, бывшихъ въ разработкѣ съ 1833 года въ Иркутской и Енисейской губерніяхъ по день окончанія лѣтнихъ работъ 1838, со включеніемъ и той разработки, которая производилась по окончаніи дѣйствія промысловъ въ этомъ году по 1839 годъ 147
2) Вѣдомость объ открытыхъ и разработываемыхъ въ округѣ Колывановоскресенскихъ заводовъ казенныхъ золотосодержащихъ пріисковъ за 1838 годъ 293

V. СМѢСЬ.

1) Землетрясеніе на Араратѣ 159
2) Озеро близъ деревни Курбашевой 160
3) Жемчугъ Олонецкой губерніи 161
4) Ископаемыя кости въ Малороссіи . . . . . —
5) Разложеніе каллифита, новаго минерала изъ Венгріи; Г. Поручика Иванова 163
6) О бывшемъ въ 1828 году пожарѣ въ Преображенскомъ рудникѣ; Г. Подполковника Чебаевскаго 171
7) Распредѣленіе Сибирскихъ золотыхъ россыпей 174
8) Новый буръ, употребляемый въ Бриску, въ Нижнихъ Пиренеяхъ, для буренія рассолоподъемныхъ скважинъ; Г. Кеена 301
9) О третичныхъ осадкахъ, извѣстныхъ подъ

названіемъ Crag, въ Графствахъ Норфолькскомъ и Суффолькскомъ; Г. Лабеля 304
10) Объ уничтоженіи вредныхъ примѣсей въ рудничномъ воздухѣ послѣ взрыва; Г. Грагама . 306
11) О надлежащемъ осажденіи золота при разложеніяхъ; Г. Мореня 307
12) Объ электричествѣ и способности взрыва пара, и о приложеніи этого свойства къ объясненію процесса плавки горячимъ воздухомъ . 308
13) Замѣчанія объ антрацитѣ Валлискомъ . . . 311
14) Цѣнность горной производительности Англіи 315
15) Измѣненія, сдѣланныя Гг. Кеппелиномъ и Кампаномъ въ Марчовомъ приборѣ 474
16) Способъ Г. Лассеня для открытія малѣйшихъ слѣдовъ мышьяка помощію Марчова аппарата 476
17) О полученіи кальція 478
18) Новая степень окисленія желѣза 479
19) Объ устройствѣ прядильной фабрики въ Лидсѣ 480
20) О вывозѣ металловъ изъ Англіи въ 1840 году 482
21) О количествѣ выбитой въ Англіи монеты съ 1837 по 1841 годъ 483
22) Отчетъ о дѣйствіяхъ Екатеринбургской заводской лабораторіи за Сентябрскую треть 1840 года 484
23) О самородномъ желѣзѣ Петропавловской золотой россыпи 492